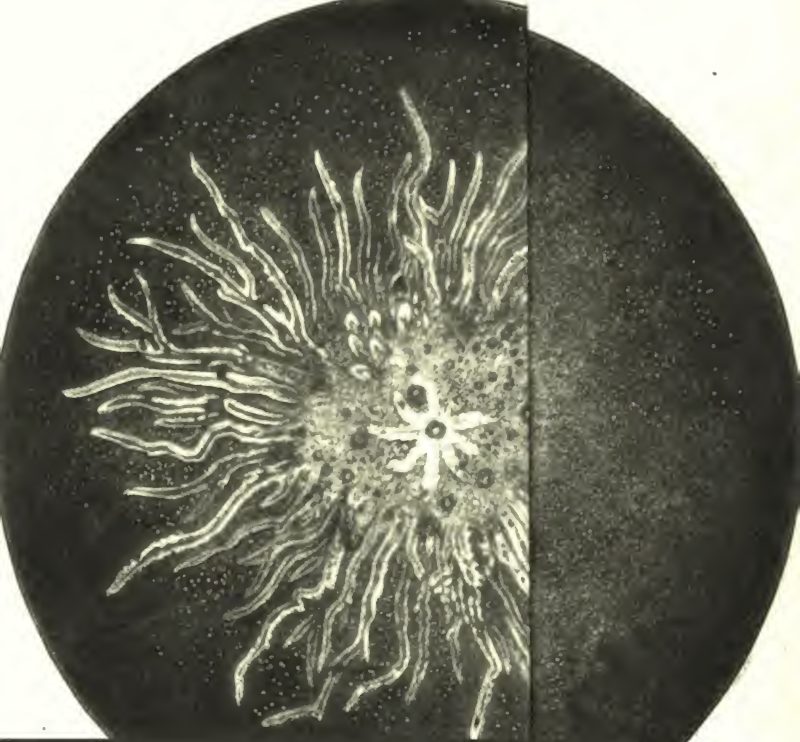
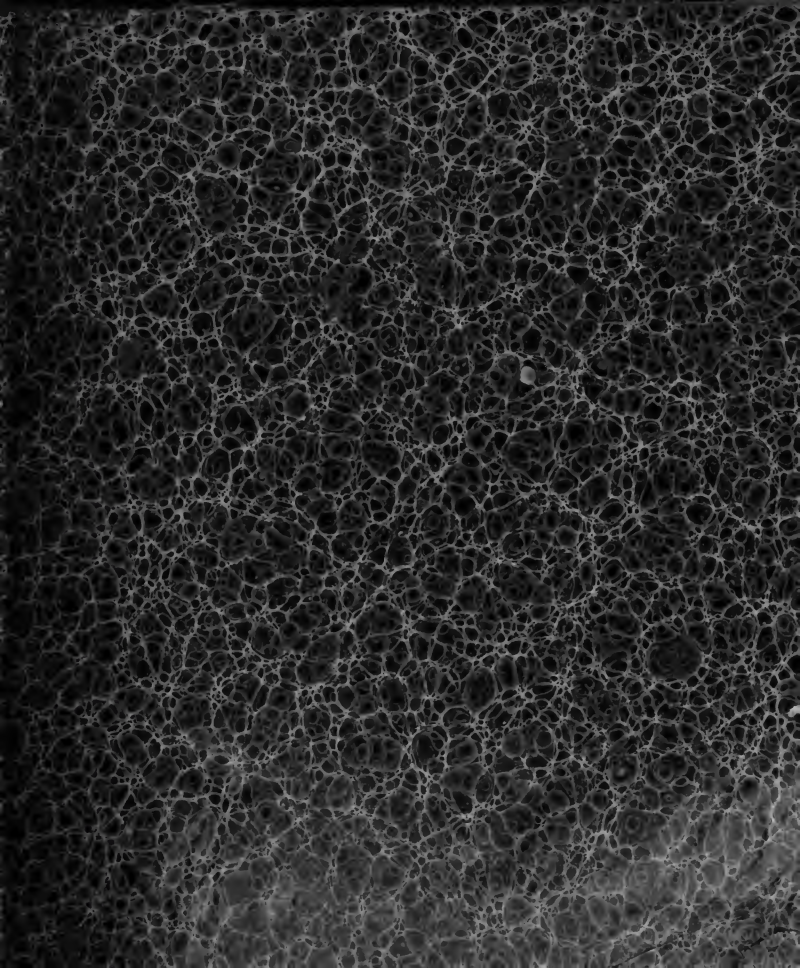




# COMMENTATIONES
## SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM
### GÖTTINGENSIS

PER

ANNVM cIↃ IↃ CC LXXVIII.

## VOLVMEN I.




*CVM FIGVRIS.*

GOTTINGAE,

*Apud* JOAN. CHRIST. DIETERICH. cIↃ IↃ CCLXXIX.







Continuatis per octo volumina *novis Societatis Regiae Scientiarum Commentariis*, quibus Sodalium commentationes inde *ab anno ſeculi LXIX ad a. LXXVII.* exeuntem comprehenſae ſunt, ne in nimiam molem excreſceret opus hoc litterarium, conſultius viſum eſt, novam tramam ordiri, novumque commentariorum ordinem ac ſucceſſionem inſtituere; utque nomine diſtingui poſſet ſuo novus hic voluminum complexus ac ſeries, COMMENTATIONES inſcribere placuit. Cum autem tam varii ac diverſi generis et argumenti uno eodemque volumine contineantur lucubrationes, quarum unum tantum alterumve genus paſſim pro cujusque ſtudiis et rationibus peti optarique ſolet, virorum doctorum ſtudiis ac votis deeſſe noluimus, inſtituique coeptum eſt, ut ſingula genera *phyſicarum*, *mathematicarum et philologicarum*

commentationum figillatim ac feorfum haberi parariqne pof-fent. Ut tandem cumulate fatisfaceremus virorum do-ctorum defideriis, quibus faepe efflagitatum a Sodali-bus noftris eft, ut commentationes olim a viris graviffimis ac celeberrimis, Zinnio, Roederero, Lowizio, Gefnero et aliis, fcriptas ac recitatas, antiquioribus autem illis com-mentariis, anno feculi LI. inceptis et a. LV. medio curfu praecifis et interruptis, nondum in lucem editas, tandem aliquando evulgaremus: ad calcem cujusque voluminis unam et alteram ex refiduis illis commentationibus, quotquot non-dum lucem adfpexerunt, fubjicere decretum eft.

Haec quidem fuper forma horum voluminum fuere mo-nenda. In ceteris omnibus veterem noftrum morem retine-mus, adeoque nunc quoque ea exponemus, quae ad Socie-tatis res ac curas per annum LXXVIII. declarandas fpectare poffunt. Sunt autem eorum capita potiffimum haec: ut enar-retur, quae Societatis acceffio aut deminutio facta fit; quae fortuna quaeftionum cum praemiis propofitarum fuerit; tan-dem quae in confeffibus publicis acta fuerint et recitata. Di-rectoris autem vices annuas per hunc annum LXXVIII. a Vi-ro Exc. Chr. Gu. BÜTTNERO obitas inde ab M. Octobri loco fuo et ordine in fe recepit Ill. A. G. KAESTNERVS.

Jam ut laetiora, et quae boni aufpicii loco effe poffint, prima commemoremus, acceffionem habuit Societas fum-morum virorum, et ex hac ipfa non magis numeri, quam di-gnitatis et fplendoris, incrementa infignia.

*Honorarium* quidem inter Sodales locum fibi a Societate oblatum accepere, et benevolentiam, officium ftudiumque fuum nobis declararunt honorificentiffimis verbis viri Princi-pes fummis dignitatibus fulgentes:

*Reve-*

*Reverendissimus et Celsissimus Princeps*
FROBENIVS
S. R. I. PRINCEPS, ABBAS AD S. EMMERANVM RATISBONAE.

*Reverendissimus et Celsissimus Princeps*
MARTINVS GERBERTVS
S. R. I. PRINCEPS, ABBAS MONASTERII ET CONGREGATIONIS S. BLASII IN SILVA NIGRA.

*Reverendissimus et Illustrissimus*
Dominus CAROLVS S. R. I. L. B. DE DALBERG
ECCLESIAE METROPOLITANAE MOGVNTINAE, VT ET ECCLESIARVM WORMATIENSIS ET WVRCEBVRGENSIS CANONICVS CAPITVLARIS etc. PROPRINCEPS ERFORDIAE. ACAD. ELECT. MOGVNT. PROTECTOR SPECIALIS.

Tantorum nominum, quorum quanta reverentia et veneratione teneamur, ipso judicio nostro declaravimus, accessu et conjunctione ut magnopere laetamur, ita animos nostros nova alacritate erectos et non parum confirmatos sentimus; ita ut, dum tales testes virtutis nostrae, tam acutos et graves laborum nostrorum exploratores et approbatores habemus, nostrae operae, diligentiae, officii ac fidei finem esse passuri simus alium nullum, nisi quem naturae necessitas esse voluerit.

*Sodalis* inter nos *ordinarii* locum Societatis judicio et consensu unanimi, Regia auctoritate confirmato, consequutus est

Io. Fr. GMELIN M. D.
Philosophiae tunc, nunc Medicinae P. P. O.

cujus doctrinam et industriam studiumque indefessum de academia hac et litteris bene merendi multis argumentis et experi-

perimentis habemus perfpectum. Adfcriptus eft *Claffi phyficae*, in chemicis inprimis difciplinis.

*Sodalium exterorum* numerus adfcriptione virorum celeberrimorum in claffe quidem *phyfica* infigniter auctus eft: retulit enim et adfcivit in hunc ordinem Societas

Virum illuftrem ac generofiffimum CLAS ALSTRÖMER, Regiae Maj. Suec. a Confiliis Cancellariae, Commendatorem Ord. Vaf. de oeconomiae et naturae ftudiis praeclare meritum.

Virum illuftrem Olof ACRELL M. D. Directorem fupremum omnium per Sueciam Nofocomiorum, Chirurgiae Profefforem in Acad. Stockholm. Equitem Ord. Vaf.

Torbern BERGMAN, Virum Celeberrimum, Prof. Chemiae et Metallurgiae in Univerf. Upfal. Equitem Ord. Vaf.

Pet. Jonam BERGIUS, M. D. Virum Celeberrimum, Hift. nat. et Pharmaciae Profeff. Stockholm. Acad. R. Collegii med. Affefforem.

Transfcriptus quoque eft ex Amicorum numero in Sodalium Ordinem, in Claffe phyfica, Carolus BONNET, Genevenfis, naturae indagator et explorator fagaciffimus ac feliciffimus.

Inter Amicos tandem et Litterarum officio conjunctos adfcripti funt viri clariffimi:

*Ludovicus* PALLIANI, Prof. Chirurgiae et princeps Chirurgorum ad Nofocomium S. Salvatoris Romae ad S. Joannem Lateranenfem.

*Eduar-*

*Eduardus* HVSSEY DELAVAL, qui libello nuper valde docto ſuper cauſis colorum variantium in corporibus opacis et coloratis inclaruit.

*Eberhardus Aug. Wilh.* ZIMMERMANN, Phyſices Prof. in Collegio Carolino apud Brunſuic. qui doctrinam ſuam ſcriptis variis mathematici et phyſici argumenti viris doctis approbavit.

*Florens Fridericus* CRELL M. D. et Prof. in Univerſitate Helmſtadienſi, ſcriptis et ipſe doctis philoſophicis et phyſicis clariſſimus.

Quorum virorum praeſtantiſſimorum fide ac ſtudio non deſtitutos ſi nos ſenſerimus, expectari poteſt, fore ut multa nova obſervata ab iis et animadverſa ad nos perveniant, quae cum orbe litterario communicari a nobis poſſint.

Sodalium contra numero ſubductum eſt unum per hunc annum nomen, Car. Gottlieb WAGLER, M. D. Profeſſor rei obſtetriciae in Collegio medico Brunsvicenſi, et Ser. Ducis Brunsvic. medicus ordinarius, vir doctrina, peritiaque et uſu artis medicae clariſſimus, et inter Societatis Amicos jam inde ab anno ſeculi LXII. adſcriptus.

Alterum caput eorum, quae praefanda a nobis et exponenda ſunt, ſpectat ad fortunam Societatis, quam illa in propoſitis *Quaeſtionibus* experta eſt.

Quaeſtio primaria erat *argumenti phyſici.* Quaerebatur ſcilicet in M. Novemb. a. LXXVIII. *a)*

*Suntne*

a) Gel. Anz. 1776. p. 1292. 1777. Comment. T. VII. praef. p. VIII. et p. 1209. 1778. p. 1177. ſeqq. Novi To. VIII. p. X.

*Suntne respirationis utilitates quaedam praeter vulgo cognitas aliae parum adhuc cognitae? num electrica materia, vel acidum, vel aliud quid ad vitam necessarium, ejus ope ex aëre haustum trahitur?*

Nec omnino desiderari operam suam passi sunt viri docti. Perlata ad nos sunt scripta tria, quorum unum saltem viri doctrinam non vulgarem proderet. Quod tamen ad summam rem attinet, fatendum est, Societatem nec consilio suo nec quaestioni satis factum esse censere. Hypothesibus vanisque *vocibus* materiae lucis, phlogisti, igneaeve materiae, indulserant viri docti omnes; experiundo, observando, et observata, quae proposita jam ab aliis sunt, comparando, quae una erat ei solvendae via et ratio, quaestionem versare et expedire nemo in animum induxit; saltem in animantibus erant experimenta instituenda, erant comparationes chemicae aëris pulmonibus recepti et emissi instituendae, et sic porro. Non igitur praemii huic quaestioni propositi persolvendi ulla idonea caussa judicio Societatis suppetere visa est.

Quod ad Quaestiones argumenti *oeconomici* attinet, altera *b*) proposita erat in *M. Julium*:

*Quid sequendum sit agricolae in agro colendo ad reparandas ex tempestatum calamitate injurias quocunque anni tempore.*

*Es soll für den Landmann ein gründlicher Unterricht gegeben werden, wie er sich bey den verschiedenen Wetterschäden in Absicht seiner Getraidefelder zu allen Jahrszeiten zu verhalten hat.*

In

*b*) Novi Comment. Vol. VII. praef. p. X. Vol. VIII. p. IX. Gel. Anz. 1775. p. 1179. 1777. p. 773. 1778. p. 841.

In magno numero commentationum, quae ad certamen confluxerant, optima et his inprimis terris maxime accommodata praecepta tradidisse visa est commentatio verbis: *Satis providus erit villicus* etc. inscripta, quam mox compertum est auctorem habere Virum Cl. *Jo. Henr. Reß*, Archidiaconum Guelpherbytanum et Superintendentem, cui adeo praemium ipsum XII. aureorum persolutum est.

Altera *in M. Novembrem*, his verbis:

*Ut mercatus agricolarum certa aliqua et explorata traderetur ratio: hoc est ut a rerum peritia et usu idoneo deducta praecepta scriberentur, quae si sequantur fundorum domini ac coloni, cum in vendendis agrorum et operarum fructibus, tum in emendis iis, quae ad agricolationem necessaria sunt, utilitatibus suis prudentissime et rectissime consulere videri debeant.* c)

*Der gründlichste, vollständigste und deutlichste Unterricht vom landwirthschaftlichen Handel; oder Unterricht, wie die Landwirthe bey dem Verkaufe ihrer gewonnenen Producte, und beym Einkaufe der zur Landwirthschaft nöthigen Waaren, am vernünftigsten und vortheilhaftesten zu verfahren haben.*

Desperatum jam erat de fortuna hujus quaestionis; nulla enim ad nos pervenerat commentatio: cum paucis ante Consessum sollennem M. Novemb. diebus missus est libellus concertationi destinatus; enim vero justos ille temporis fines et diem constitutum, intra quem reddi eum lex volebat, Kalendas Octobres egressus, et altero mense serius redditus, admitti nequiit. Quod tamen Societati facere licuit, ita ut nec Legem scriptam violaret, id amplexa est judicio suo, ac decrevit, ut quaestio haec in sequentem annum iterum

c) v. Gel. Anz. 1777. p. 1218. 1778. p. 1178. Novi Comment. T. VIII. praef. p. IX.

rum concertantibus proponeretur. Remittetur itaque auctori, si ille postulaverit, Commentatio, ut ineundo certamini aliquando justo tempore reddi ea possit.

Superest, ut quaestiones in futurum tempus aut jam ante propositas aut hoc primum anno pronuntiatas commemoremus:

Et primo quidem loco de *quaestionibus primariis* agendum.

In Nov. anni hujus, qui est LXXIX. quaestio *argumenti mathematici* jam ante erat constituta: *d)*

*Definiantur leges. quas sequatur lucis, prope corpora solida transeuntis, inflexio, et quae, dum inflectitur lux, nascuntur fasciae coloratae.*

*Die Gesetze anzugeben, nach denen sich die Beugung des Lichts, das bey festen Körpern vorbeygeht, und die dabey entstehenden farbichten Streifen richten.*

Alia quaestio in Novembrem a. LXXX. et ea quidem *historicae ac philologicae classis*, promulgata est Anniversariis Societatis sollennibus: *e)*

Postulat Societas, *ut declaretur accuratius, quam adhuc factum est, veterum res metallica, hoc est ars et ratio, quam veteres in fodiendis et tractandis metallis sequuti sunt; ut comparetur ea cum re metallica nostri aevi; utque doceatur, si quid inde elici possit, quod utilitatem aliquam in re nostra metallica habeat?*

*Wie waren die Bergwerke bey den Alten eigentlich beschaffen und eingerichtet? und läßt sich nicht nach angestellter Verglei-*
*chung*

*d)* v. Nov. Comment. To. VIII. praef. p. X. Gel. Anz. 1777. p. 1210. 1778. p. 1179.

*e)* Gel. Anz. 1778. p. 1180.

*chung derselben mit den unsrigen, zum Vortheile des Bergbaues und der Hüttenwerke, irgend etwas von den Alten lernen?*

Non adeo multa sunt loca veterum de metallis: Plinii locus omnium est disertissimus. Congesta sunt potiora hujus rei capita ab Agricola Chemniciensi, Caesalpino, Mercato, Blasio Caryophilo; adjiciendae essent, si iis potiri liceret, notitiae et observationes ex vestigiis et reliquiis veterum metallorum, v. c. per Hispaniam, in regionibus Alpinis, per veterem Pannoniam ac Daciam. Non nunc desideramus illustrationem veterum scriptorum criticam et historicam; qualis v. c. data est a Car. Alphonso Laso in descript. venar. metallic. Hispan. Verum id quaeritur, qua arte, quibus machinis, inventis ac praescriptis, usi esse videantur veteres in metallis suis exercendis.

Propositum est unicuique quaestioni primariae praemium L. aureorum ducatorum: quod persolvetur victrici commentationi judicio Societatis in M. Nov. LXXX. publice edicendo. Missae tamen sunto commentationes ante Kal. Octobres.

Perventum nunc est ad Quaestiones *oeconomici argumenti.* Quarum prima est in Julium a. LXXIX. jam ante proposita: *f*)

*Ut insecta, quae plantas in hypocaustis vel vaporariis infestare solent, diligenter et accurate describantur, simulque certa explorataque tradatur ratio, qua ei noxae ita occurri possit, ne laedantur plantae.*

*Eine genaue Beschreibung derjenigen Insecten, welche die Gewächse in den Treibhäusern und Mistbeeten, (insonderheit auf den Melonenbeeten,) heimsuchen, und Anzeige derjenigen Mit-*



*f*) Gel. Anz. 1777. p. 1218. sq. 1778. p. 1181. Novi Commentar. To. VIII. praef. pag. XII.

*Mittel, welche sie, ohne Verletzung der Gewächse selbst, abhalten und vertilgen.*

*In Novembrem* ejusdem anni altera vice proponitur, ut supra jam dictum est, quaestio de mercatu agrestium hominum.

*Ut mercatus agricolarum certa aliqua et explorata tradatur ratio; hoc est, ut a rerum peritia et idoneo usu deducta praecepta scribantur, quae si sequantur fundorum domini ac coloni, tum in vendendis agrorum et operarum fructibus, tum in emendis iis, quae ad agricolationem necessaria sunt, utilitatibus suis prudentissime et rectissime consulere videri debeant.*

*Der gründlichste, vollständigste und deutlichste Unterricht vom landwirthschaftlichen Handel; oder Unterricht, wie die Landwirthe bey dem Verkaufe ihrer gewonnenen Producte, und beym Einkaufe der zur Landwirthschaft nöthigen Waaren, am vernünftigsten und vortheilhaftesten zu verfahren haben.*

In Julium a. LXXX. quaestio proponitur haec: g)

*Quaenam sit in re rustica per Saxoniam inferiorem inter rem agrariam late acceptam et rem pecuariam, earumque singulas partes, ratio ac proportio, rei cum publicae tum privatae maxime proficua.*

*Es soll gezeigt werden, welches Verhältniss zwischen den verschiedenen Theilen der Niedersächsischen Landwirthschaft (nähmlich zwischen dem Pflanzenbau und der Viehzucht, und den einzelnen Theilen von beyden,) sowohl für den Staat als für die Landwirthe das vortheilhafteste sey.*

Praemium singulis quaestionibus constitutum est XII. aureorum ducatorum. Ante Junii et Octobris Kalendas commen-

g) Gel. Anz. 1778. p. 1182.

mentationes, quae ad certationem admitti volent, esse missas necesse est.

Cum voluminis hujus argumento magis conjunctum est, id, quod ultimo loco ut exponamus, restat: ut commentationes annumeremus, quibus consessibus eae recitatae sint. Actum esse de singulis, exposito argumento et commemoratis capitibus potioribus, in recensibus litterariis nostris, lectores ut moneamus vix necesse est.

Recitatae igitur sunt Commentationes

Januarii d. XVII. *Henr. Aug.* WRISBERG *de praeternaturali et raro intestini recti cum vesica urinaria coalitu et inde pendente ani defectu.*

Februarii d. XIV. in Consessu extra ordinem habito ad memoriam Praesidis desideratissimi de Haller celebrandam, Elogium viri summi recitatum est a C. G. HEYNE; subjunctum jam T. VIII. nov. Commentar.

- - - d. XXI. *Ge. Chph.* LICHTENBERG *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici investigandi.* Commentatio *prior*: inserta jam novor. Commentar. To. VIII.

Martii d. XIV. *Jo. And.* MVRRAY *Observationes in plantas aliquot minus cognitas.*

- - - d. XIX. in Consessu extra ordinem habito praesente Ser. Principe Hassiae Carolo habita est a Generosiss. de GROTHAVS, qui ex Amicis Societatis est, Oratio de re militari.

Maji d. IX. *Aug. Gottl.* RICHTER *de fistula lacrymali.*

- - - d. XIII. *Jo.* BECKMANN *de historia aluminis.*

 Junii

Junii die XX. *Chph.* MEINERS *de Zoroaſtris vita, inventis et ſcriptis* Commentatio *ſecunda.*

Julii d. IV. Abr. Gotth. KAESTNER *faſciarum, quibus globi obducuntur, ex conis ſphaerae circumſcriptis conſtructio.*

Auguſti d. VIII. *Chr. Guil. Franc.* WALCH *de S. Materno uno.*

Septembr. d. XIX. *Chr. G.* HEYNE *de maribus inter Scythas morbo effeminatis et de Hermaphroditis Floridae.*

Octobris d. XXIV. *Alb. Lud. Frid.* MEISTER *de quibusdam olei aquae ſuperfuſi effectibus opticis et mechanicis.*

Novembris XIV. *Henr. Aug.* WRISBERG *de teſticulorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſu ad illuſtrandam in chirurgia de herniis congenitis utriusque ſexus doctrinam.*

Eodem die Anniverſarium Societatis ſollenne XXVII. celebratum, et res ad Societatem pertinentes expoſitae interprete C. G. HEYNE.

Decembris d. XXIX. Ge. Chph. LICHTENBERG *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici inveſtigandi.* Pars *poſterior.*

His Commentationibus ordinariis duas ex antiquioribus ſubjicere placuit.

I. Ge. Mauritii LOWIZ *de figura et diviſione ſegmentorum, quibus magni globi caeleſtes et terreſtres obducuntur;* praelecta die XIV. Aug. a. LVI. retractata et emendata a V. Cl. C. F. HINDENBVRGIO A. M. figuris a Gen. Curt. Frid. de SCHOENBERG deſcriptis et auctis, utroque nunc Amicis Societatis adſcripto.

II. Jo.

II. Jo. Gottfr. ZINN observationes *circa differentiam fabricae oculi humani et brutorum:* diss. *altera*: praelecta d. V. Februar. LVII. Nam *prior* inserta prostat antiquioribus Commentar. Vol. IV. p. 247 sq. laudibus illa virorum doctorum, cum prodiisset, excepta.

Praeter has ordinarias Sodalium recitationes propositae sunt in Consessibus nostris publice et laudibus quaeque suis ornatae commentationes aliquot ad Societatem missae:

Franc. Car. ACHARD V. Cl. *experimentorum in gemmis nonnullis chemicorum expositio*; de qua videndi Recensus nostri litterarii. *h)*

*Trepani emendatio* a KLINDWORTHO juniore exhibita. *i)*

*Machina nova comprimendi fluida* ABICHII V. Cl. et experimenta virium et effectuum machinae Kal. Jun. facta. *k)*

*Descriptio civitatis et tractus Northeimensis* ad formulam quaestionis sub a. LXXVI. a Societate propositae, diligenter perscripta et prelo parata a Jo. Phil. RÜLING, Physico Civitatis Northeimensis. *l)*

Io. Tob. MAYER A. M. *Solutio problematis definiendi positum plani paullulum deinclinati. m)*

*Observationes super celeritate soni* a V. Ill. KAESTNERO propositae in Consessu XXIV. Octobr. *n)*

Et haec quidem de Societatis actis hujus anni. Scr. M. Aprili. CIↃ IↃ CC LXXVIIII.

*h)* Gel. Anz. 1778. p. 177.
*i)* ibid. p. 193.
*k)* ibid. p. 633.
*l)* ibid. p. 777.
*m)* ibid. p. 849.
*n)* ibid. p. 1145.

C. G. HEYNE.

Ut

Ut, quae Sodalium commentationes novorum Commentariorum ab a. 1769 ad 1777. octo voluminibus contineantur, uno obtutu intelligi possit, lectoribus non injucundum fore putavimus, si syllabum earum hic appositum reperirent.

## CLASSIS PHYSICAE.



H. A.

## CLASSIS MATHEMATICAE.



A. G.

 A. L.

## CLASSIS HISTORICAE ET PHILOLOGICAE.



C. G.

 Jo.

## ELOGIA.



IN-

# INDEX
# COMMENTATIONVM
## VOLVMINIS PRIMI.



COM-

## COMMENTATIONES ANTIQVIORES.



* * *

Singula commentationum genera seorsum ac sigillatim parari posse a studiosis cujusque disciplinae, jam supra monitum est.

---

## *Aeri incisae tabulae sunt in hoc Volumine.*



* * *

Redduntur etiam nunc tandem emtoribus Tabulae I-VII. ad commentat. C. W. Büttneri alphabeta omnium populorum complexae; ad To. VII. P. II. p. 106.



COM-

# COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

## CLASSIS PHYSICAE

### TOM. I.

AD A. cIↄ Iↄ cc LXXVIII.

# HENR. AVG. WRISBERGII
## DISSERTATIO
DE
# PRAETERNATVRALI
ET
# RARO INTESTINI RECTI CVM VESICA VRINARIA COALITV, ET INDE PENDENTE ANI DEFECTV.
## OBSERVATIONIBVS ANATOMICIS SVPERSTRVCTA.

D. XVII. IAN. MDCCLXXVIII. PRAEL.

§. I.

Nullus ſane dies praeterlabitur, nullaque hora anatomicis impenditur occupationibus, quae diligentem et ſcitu cupidum inciſorem novis non divitem reddat veritatibus. Plura revelat exactior ars injiciendi vaſa, ubi vel nulla vel pauciora eſſe antea credidimus: Veriorem truncorum decurſum, ramorumque ortum detegit culter, quem vel falſum vel dubium incertumque ſaltem prior aetas propoſuit: In multis partibus nervi vel extricantur novi, vel ſaltem confirmantur, quas carere iisdem alias alta voce dictum eſt: Alias

dein conſtat paucos nervos habere, quae abundare iisdem credebantur. Viſcerum ad hunc usque diem nondum ſatis manifeſta fabrica accuratius indagatur, et ad ſaniorem ſtructuram, exploſis glandularum in plerisque figmentis, reducitur. Ex indubitatis ſenſim argumentis nunc aſſerere incipimus, nullos excretorios ductus in quibusdam viſceribus exſpectari poſſe, in quibus quaerendis et inveniendis oleum et operam antiquitas perdidit: In aliis e contrario ſolertius obſervandi ſtudium luce meridiana clarius oſtendit excernentes canales, quos vel dubios certe declaraverunt anteceſſores noſtri nimis creduli, niſi plane ullos exiſtere denegarunt. In genere totum anatomes campum per ſingulas ejus partes his divitiis talem in modum augemus et locupletamus, ut ſine omni oſtentatione aſſerere poſſimus, illos, quos ſemel anatomes dulcis amor penetraverit, tanto fervore tantoque ſtudio eidem incumbere dies noctesque poſſe, ut quamlibet temporis particulam amiſſam eſſe judicent, quam in ſcrutandis humani corporis theſauris non conſumſerint.

§. 2.

Haec enarrata momenta jam per ſe ad commendandam et excolendam practicam anatomen ſufficerent; ſuperſunt vero adhuc plures deliciae, quas ſuis cultoribus incidendi ſtudium ſubminiſtrat. Jucundo ſane ſpectaculo in morboſis hominum cadaveribus, qui multiplici labe ſenſim oppreſſi periere, incredibiles animadvertit inciſorum culter transmutationes, quarum mea adverſaria farraginem continent. Cerebrorum in tabidum laticem, in hydatides, in lapideas concretiones mutatorum, cum homines iſti per magnam vitae partem ſtupidi, ſomnolenti, ſtolidi, mentis ſaepe non compotes, aut perpetua tandem oblivione, memoriae hebetudine, aut capitis excruciante dolore affecti fuerint. Muſculorum quorundam oculi coalitum in cadaveribus hominum vidi, qui durante vita immedicabili ſtrabismo laboraverunt. Concretas obſtructas aut indiſſolubili pulte ob-

obſeſſas tubas Euſtachii obſervavi, cum aegroti incurabilem conqueſti eſſent audiendi difficultatem. Quot ſane mihi theatrum anatomicum exhibuit ſpecimina hominum, qui per maximam vitae ſuae partem aſthmatici, anheli, aut aliis reſpirationis vitiis affecti, poſt mortem ſcirrhis plenos, pleurae, diaphragmati, pericardioque, accretos pulmones, coſtas plane oſſeas et alia oſtenderunt. Toties varia hepatis lienisque vitia in cadaveribus vidi, quoties hydrope, ictero, nimia pinguedine homines extinctos ſecui, ut ſumma probabilitate ex genio morbi cognito, ad latentem horum viſcerum labem concludere illamque praedicere auſus fuerim. Miras ſaepe animadverterunt mecum obſervatores inteſtinorum craſſorum et coli praeprimis aberrantem tam ſitum quam ſtructuram et conformationem, cum aegri ſaepe colica paſſione, ſcybalorum aut difficili, aut nimis celeri excretione excruciarentur. Finem non invenirem, ſi narratione mea omnia complecti vellem, quae ſectionum pathologicarum theſauri me docuerunt.

§. 3.

Tertio etiam loco Anatomes deliciae incredibiles ſaepe offerunt a conſueta et naturali partium conſtructione aberrationes in ſitu, numero, magnitudine, defectu exceſſuque conſpicuas. Ut pauca tantum tangam, quae praefationi meae inſeram, praecipuorum modo mentionem faciam, quae ipſe vidi, quaeque partim ſcriptis meis jam prodita ſunt, partim ſuo adhuc tempore prodibunt. Pertinent huc vaſorum nervorumque vix enarrabiles luſus et varietates, ad quas, ut ad naturalem fabricam auditores meos qualibet occaſione attentos facere ſoleo. Viſcerum in infimo ventre haerentium per praeternaturalia foramina in alia loca delatorum varia exempla, ut per grandem quendam hiatum diaphragmatis in ſiniſtrum thoracem, et per ampliſſimam in muſculis abdominalibus aperturam in ſaccum funiculi umbilicalis migraverint lien, ventriculus, hepar et maxima inte-

ſtinorum pars. Renum, in ſuperiore parte in unum ſemicirculum coalitorum, pelviumque renalium in maximam ampullam mutatarum et ureterum ex pluribus ramis in unum canalem in pelvi demum concretis ortorum, aliquot ſpecimina. Capſularum ſuprarenalium et glandulae thyreideae in amplum ſaccum mirificae mutationes, quarum priores in hac hyeme duo habuimus exempla. Inteſtinorum tam tenuium quam craſſorum inſolitae appendices, inflexiones, contorſiones, varia longitudo, anguſtiae. Veſiculae felleae diverſa amplitudo et rariſſima ab hepate ſeparatio. Uteri in adulta femina exigua moles, alteriusque tubae et ovarii plenarius defectus. Variae eaedemque rariſſimae foetuum tum humanorum tum aliorum animantium monſtroſitates. Multiplices aperturarum corporis clauſurae et obturationes, ut palpebrarum, narium, auris ſiniſtrae, oris, penis, vaginae et *inteſtini recti*; quem quidem ultimum caſum inpraeſenti ſpeciali tractatione explicaturi ſumus.

§. 4.

Equidem me non fugit, vitium illud deficientis ani aut ſaltem male conformati, quod infantem neonatum facultate meconium excernendi vel perfecte privat, vel difficiliorem reddit, inter frequentiſſimos morbos, quibus chirurgia medetur, pertinere, et innumeris fere obſervationibus paſſim deſcriptum eſſe. *a*) Mihi vero magnam

*a*) Taedet quidem multos compilationum laboris, utilitate tamen ac jucunditate minime carentis: ſuſpicionem autem juſtam movet, ſcriptori aut plane incognitum manſiſſe, quid alii eadem de re ſciverint, aut elatis ſuperciliis quaevis ſpernere ab aliis dicta; neutrum de me credere lectores vellem. Brevem tantum adjeci annotationum recenſum, quae mihi ſub varia librorum lectione obvenere, in alphabeticum ordinem concinnatarum, ut unum alterumque autorem facilius invenire poſſit, qui conſulere mecum alios voluerit; ſuperſunt multa quae addere ex ſuis divitiis litterariis quilibet poterit. FR. ARAND *Obſ. med. Chir.* 4. p. 28. Laboravit puella quatuor a partu menſibus ano clauſo et ulcere genitalium indurato; ex inferiore vulvae parte ſtercora

gnam illorum casuum farraginem, quam, ex insigni autorum variae indolis et pretii copia collegi, paullo accuratius in ordinem reducenti,

cora proveniebant: Incisione anum artefactum paravit, puellamque sanavit. AUBRAI in *Journal de Medec. Chirurgie et Pharm. Tom. 31.* Part. 2. p. 257. Propriam quidem observationem non habet, aliorum vero consilia epicrisi docta perlustrat, casus hinc inde occurrentes in 5 Classes ornat, malum plerumque insanabile judicat, et lectione omnino dignus est. BARTHOLIN. *Act. Hafn. Vol. I. p. 167.* Exemplum ani impervii, quod per 24 hor. perpetuam lipothymiam excitavit, operatione sanatum. Clar. BAUX in *Vandermonde Rec. per. Tom. VIII.* mens Jan. p. 59. in puella 14 ann. nullum ani et genitalium fuit vestigium: omni biduo triduove praegressa nausea veram materiem faeculentam evomuit, et ex mammis saepius de die aqua limpida exiit. Ill. PHIL. AD. BOEHMER *Obs. anat. rar. fasc. II. o. 7. p. 7.* Mediante membrana exitus ani usque ad tertium diem occlusus: acu triquetra aperiebatur, ut meconium exire posset, infans tamen paullo post mortuus, in cujus cadavere meconium in cavo abdominis inventum est. PETR. BORELLVS *Histor. et Observat. medicophysicarum* Cent. I. Obs. 77. pag. 82. Cum aliorum quorundam exemplorum mentionem fecerit, felici operatione sanatorum, proprium casum allegat infausto exitu finitum, et *Cent. III. obs. 9. pag. 203.* agnum describit absque podice natum, apertione curatum ut vixerit. Ill. DAUBENTON *Descript. du cab. du roi, T. 3. p. 203.* Intestinum colon in vaginam abibat, quae etiam cum lotii vesica connectebatur. DUVERNEY *Mem. de l'ac. de Paris 1706.* Beat. HALLERVS *opuscul. Anat. pag. 254.* in cane ex molossorum specie colon bifidum in duos loco rectorum intestinorum coecos saccos abiit. LAVR. HEISTERVS *Ephem. Nat. Cur. Cent. IV. o. 193. p. 463.* Quarto die faeces nigrae vomitu rejectae: Anus clausus, sed vestigium cicatrice notabatur. Lanceolam ad profunditatem 4 digitorum sine meconii proventu intrusit: sequenti nocte mortuus infans. Intestinorum crassorum cavitas sese tantum ad supremam ossis sacri partem extendit, reliquum erat densa spongiosa substantia, in quibus casibus nullam curationem locum habere recte judicavit, recusa est haec obs. in Wahrnehmungen 1. B. *pag. 347.* uti etiam bene de hoc malo agit *in Chirurgia Cap. 163. p. 151.* Ill. JOACH. FRIEDR. HENCKEL in neuen Med. und Chir. Anmerkungen *Vol. I. pag. 11.* In recto, cujus exitus quidem aderat, resistentiam duor. pollicum dilatatione superavit, et infantem sanavit. FABRIC. HILDANVS *Observ. Chir. C. I. o. 75.* b. CAR. FRIED. KALTSCHMIED Progr. *de raro casu, ubi intestinum rectum in vesicam urinariam insertum fuit.* Jenae 1756. Tertio, post partum die vidit puerum ano carentem, frustraneo eventu incisionem tentavit, cum intestini recti limites invenire non potuerit: post octiduum puer mortuus. Intestinum rectum in vesicam super ejus collum insertum est, exigua autem apertura stilum admittente. Aderant in

ti, facile apparuit, illam hujus mali classem, ubi *intestinum rectum angustato et extenuato fine in urinariam vesicam insertum est, et foramine exilissi-*

in vesica faeces, quarum portio cum urina exiit: aër ex vesica in rectum, et v. v. transiit. Rem satis accurate licet minus venuste depingi curavit. CASP. KOLICHEN apud *Mangetum Biblioth. Chirurg. T. II. pag. 499.* perforata membrana qua ani exitus claudebatur, ut excrementa sequerentur, infantem servare non potuit. Clar. DE LAMARE *in Roux Journ. de Med. T. 33. p. 510.* Infans 6 mensium lac vomitu semper rejiciebat, et per totam vitam nunquam alvum apertam habuit: anum perfecte clausum sectione cruciata aperuit, exhibito oleo amygd. dura scybala excrevit, et sanum usque in quintum annum servavit. SACHSIVS A LOEWENHEIM apud *Mangetum Bib. Ch. T. II. p. 500.* meconium per membranam pellucebat, qua incisa puer sanatus est. PETR. LAUREMBERG *Procrestr. Anat. L. I. C. 16.* vesicae erat insertum rectum. EDUARD. JAC. LUPIN *Histor. morbor. difficil. p. 25.* Quinto die infans ano occluso laborabat, et vomitu stercora ejiciebat: in regione ani parva tantum fovea aderat, perinaeo valde rubro et turgente, quo loco incisio facta et infans sanatus. MANGETVS ipse *in Bibl. Chir. Tom. II. p. 491.* casum recenset pueri absque ani apertura ad quartum diem viventis, cui parcissima per mentulam exiere excrementa: incisio quidem prominentem in locum facta, sed intestinum inveniri non potuit: abdomine hinc mirum in modum expanso, fetus 7. a partu die mortuus est. Cadaver non incisum. FERD. MARTINI Beyträge zur Verbesserung der Heilkunst, *pag. 292.* Bene monet operationem futuram esse superfluam, si nullum inveniendi intestini indicium sit, infantique mortem instare: Coli vero suadet incisionem eo in loco ubi peritonaeo sinistro latere accretum est. Celeb. MORAND ex relat. Dni. BOIRIE chirurgi in *Mem. de l'ac. r. d. sc. de Paris 1755. p. 50.* Deerat in puero ani apertura, et per mentulam excernebat infans meconium, die 12. mortuus est. In cadavere vidit extremum intestini recti collo vesicae, angustissimo orificio insertum, ut rectum inde ultra triplum esset expansum. Clar. CAR. JOS. OEHME *Diss. de Morbis recens natorum chirurgicis, Lips. 1773. p. 52.* bene illud vitium describit. Ill. PETIT *Remarques sur differens vices de conformation de l'anus, que les enfans apportent en naissant. dans les Mem. de l'acad. r. de chir. T. I. P. II. p. 236.* edit. in 8. inter omnes quotquot legi hoc de argumento commentationes elegantissima. RIOLANVS *Enchir. Anat. Cap. 33. p. 220.* ROONHUYSEN *Obs. med. Chir. I. II. O. 2. 3.* BALD. RONSSEVS *Epist. med. 14. p. 45.* FRIEDER. RUYSCH *Advers. Anat. II. p. 43.* Loco ani inveniebatur parvus teres membranosus sacculus, crassitie calami scriptorii scroto adhaerens plenus meconio: rupto sua sponte hoc sacculo, et meconio excreto, paullo post tamen mortuus est. FR. SANCHEZ *Observ. p. 375.* HENR. von SANDEN *Ephem. Nat. Cur. Dec. III. An. 9. 10. O. 194. p. 364.* Puer ter-

*tissimo in eandem patet*, non solum paucas modo continere observationes, sed etiam nimis negligenter descriptas, si anatomicum spectare volumus argumentum, et fere nulla tolerabili figura expressas. Eam ob causam operae pretium esse duxi, hac occasione rarum quendam conformationis errorem denuo describere, et picturis ad naturam factis illustrare. Auribus vero sodales benevolis, oculisque secundis me differentem ut excipere velitis, id est quod a Vestro favore peto rogoque,

## *Historia morbi.*

§. 5.

Puer justo graviditatis termino, partuque plane naturali d. 15. Dec. 1777. in lucem editus est. Bene vitam suam cum ageret, respiratione, somno, lactis suctu, urinae excretione, aliisque functioni-

tertio die propter anum imperforatum operationem sustinuit, nullo meconio sequente, altero die mortuus. Recti intestini viderunt post mortem cum vesica per canalem connexionem: immissus aër per membrum virile in vesicam ope canalis transiit in rectum et v. v. rudi figura 38. rem delineavit. SAVIARD *Nouveau Rec. d'obs. ch. O. 3. p. 8.* felix operatio. SCHENCK a GRAFENBERG *Obs. med. rarar. edit. Friburg. L. III. O. 228. L. IV. O. 6. p. 383.* SCULTET *Arm. Chir. O. 71.* TULPIUS *Observ. L. IV. l. 35 p. 50.* CORN. TRIOEN *Obs. med. Chir. fascic. p. 59.* Puellae ano imperforato natae chirurgus cum operatione non satisfecerit, ut meconii satis excerneret, tandem obiit, colon ultra 2 libr. liquoris comprehendebat. Clar. VERNA *Lettera all ill. S. de Haller Turin. 1758.* in append. intestinum rectum coeco exitu in cute finem faciebat. JOH. WIER *Obs. Med. Lib. I. in opp. omnib. p. 444.* aliquod remansit vestigium exiguae fissurae liquori transmittendo idoneae. D. WINCKLER in Clar. WEITZ Neuen Ausz. aus Diss. für Wundärzte. 7. B. quinto die infans mortuus, coeco fine prope scrotum rectum intestinum exibat. WOLFFSTRIEGEL *Epist. ad Sachsium in Manget. Bibl. Chir. T. II. p. 493.* in infante masculo deformi, loco ani erat eminentia callosa, et meconium per penem exiit; praeter alias monstrositates deficiebant quoque musculi ani, tum levatores tum sphincteres.

nibus cum frueretur, usque ad 17. Dec. latens vitium tam parentes, quam obstetrix ignorarunt. D. 17. Dec. hor. 10. antem. obstetrix animadvertit, nihil meconii ab infante excretum esse, in causam hujus retentionis inquirens, clausum ani orificium detegit, et curam gessit, ut aulae hannoveranae Chirurgus, et in theatr. anat. professor Dn. KAVFMANN pro ano artificiali parando alliceretur. Invenit Clar. KAVFMANN puerulum clamantem perpetuo, et saepe vomiturientem, dum materiem biliosam spumantem, et mox deglutitum lac rejiceret, interdum verum meconium ore rejecisse adstantes asseruerunt. Abdomen vehementer convellitur et exagitatur, et quamvis in reliquo corpore puer bene formatus esset, de ani apertura nullum ipsi apparuit vestigium. Novitate rei permotus casum mihi retulit, atque ut infantem ipsum inspicerem, et consiliis meis eidem succurrerem a me petiit. Talem rerum statum inveni, qualem egregius vir candide mihi narraverat: anus nempe non solum plane deficiebat, sed a raphe scroti per omnem perinaei ambitum ad coccygem et os sacrum usque ne vestigium quidem inveniri poterat, ex quo ad latentem sub cute recti intestini exitum cum aliqua verisimilitudine concludere potuisses: laeva ubique duriuscula et aequalis cutis omnia obtegebat. Pari ratione ut visus nihil ano simile detegeret, tactu etiam, quo partes hac in regione sitas sollicite explorabam, nullam foveam, sinum, aut profunditatem quandam eruere potui. Huc usque per urinae vias nihil meconii excretum erat, de confluxu itaque intestini cum vesica nullam habere poteram suspicionem. Ex consilio meo, ut anum artificialem pararemus, incisio facta est in medio loco inter coccygis apicem et scroti raphen. Lente per copiosam pinguedinem procedendo culter ultra pollicis profunditatem frustraneo successu in pelvim demissus est: absque ulla fere sanguinis jactura, et sine notabili dolore infans incisionem sustinuit. Cum vero in toto vulneris ambitu nihil inveniremus, quod ad intestinum viam nobis aperiret, in vulneris etiam profunditate et directione periculum nobis vesicam laedendi immineret, ab ulteriore operationis progressu desti-

ti-

timus, aliquantisper expectaturi, quid natura ipsa paullo post ostenderet. Hora 4. post merid. infantem denuo intuemur, multumque meconii una cum lotio excreti linteamina cum continerent, de intestini recti in urinarias vias ingressu nullum dubium supererat, quam ob rem, cum operationem non amplius locum habere putaremus, attenti fuimus, qua nunc ratione in posterum natura per hunc inconvenientem locum meconium excretura esset, quare vulnus, in quo nullam factam mutationem observare poteramus, debito modo deligatum est.

§. 6.

Symptomata superius enarrata cum continuarent, abdominis turgescentia eadem maneret, lactisque appetentia, quod huc usque cochleatim instillabatur, minueretur, lac tepidum in urethram injicere consului, cui vero canalis angustia fortiter restitit. Urinae tamen nihilominus excretio de hora in horam pergebat, plerumque meconium parco lotio admixtum fuit. Dedimus ad aliquem stimulum excitandum pauxillum syrupi cujusdam laxantis cum tantillo pulveris radicis jalappae remixti. Imminuto autem tum sugendi cum deglutiendi appetitu, infans tam de hoc syrupo, quam de lacte cochleatim instillato parum vel nihil assumsit. Inquietudo interim pueri sensim emacescentis, convulsivi corporis motus, et faeculentae materiae vomitus usque ad diem 22. continuarunt. Sequenti nocte quietior factus, cessantibus omnibus reliquis symptomatibus d. 23. postquam puer molestissimam octo circiter dierum *b*) vitam vixisset, exspiravit.



*b*) Vitae duratio pro diversitate mali non una eademque esse potest, quare tot diversique termini apud scriptores observantur, donec diem supremum subiere infantes, licet operatio tentata fuit. Tertio die misere periit puella, cujus mentionem fecit TRIOEN *l. c.* *p. 60.* Tertio vel quarto die in Ill. BÖH-

## §. 7.

Summa difficultate a parentibus et consanguineis obtinuimus cadaver incidendi licentiam. Quod enim jam antea hariolatus eram, vitium hujus retentionis in eam classem pertinere, *c*) ubi intestinum in lotii vesicam intrat, et cum mihi simul cognitum esset, fere unicam b. KALTSCHMIDII de raro hoc casu, excepta illa superius ex von SANDEN citata, extare delineationem, quae non obstante tam rudi figura, quam manca descriptione, licet vera essent quae dixerit, beato HALLERO placuit, optabam omnino, me facta cadaveris sectione praeparati illius compotem fieri posse, ut de rarissima harum partium praeternaturali conformatione meliores figuras, et descriptionem cum publico communicare possem, quod mihi tandem cum ex voto successerit, meae dissertationi primo loco *statum cada-*

BÖHMERI *exemplo l. c. p. 7.* quarto apud VON SANDEN *Eph. n. c. l. c.* versus quintum HEISTER *l. c. pag. 464.* quinto apud RUYSCH *l. c.* et WEITZ supra. septimo ex MANGETI *relatione p. 497.* octavo, uti apud beat. KALTSCHMIED *pr. cit.* et in nostro casu: duodecimo apud MORANDUM *in Mem. de Paris l. c.* decimo septimo die ex SENNERTO *l. c.* et quinto demum anno referente DE LAMARE *in Roux l. c.* Femellis, quibus rectum intestinum in vagina exiit, non tam cito malum istud funestum esse, easdem vero a vitae periculo minime immunes reddere, praeter alia testimonia confirmat exemplum MINADOI de *Ext. aff. Lib. V. Cap. 18. pag. 27.* quae in sextum annum vixit.

*c*) In enarrandis modis diversis, quibus turbari potest ani exitus, non omnes conspirant auctores. Tres modos assumit MANGET. *l. c. pag. 499.* a) Angustiam sive conniventiam intestini: b) Ani clausuram per membranam: et c) coalitum, ob quem atretae vocantur, qua fere in re convenit STORCH Kinderkrankheiten *p. 75. seq.* Paullo accuratius casus varios in ordinem redegit, quamvis tres etiam modos assumat, Cel. PETIT *Mem. de Chir. l. c. p. m. 273.* a) Ubi anus in vesicam; b) ubi in vulvam aperitur; et c) ubi tumorem herniae instar formabat. Optimam forsan methodum sequitur Clar. AUBRAI *p. 259.* dum quinque classes constituit, in quas ani male conformati vitia redegit. a) Cum membranae ope clausum sit: b) Dum cutis ipsa super ani aperturam extenditur: c) Si anus non perfecte occlusus est, sed solummodo angustatus, ut difficulter tantum excerni excrementa possint: d) Si rectum in alium locum praeternaturalem aperitur, vesicam e. g. e) Si rectum angustato fine in pelvi desinit, absque omni apertura.

*cadaveris* in genere, *fabricam dein affectarum in pelvi partium*, et ultimo loco *aliquot corollaria* inferam.

## *Sectio cadaveris infantilis ano impervio mortui.*

### §. 8.

Thoracem non aperuimus, cum partim ad rem inquirendam nihil conferret, partim parentes corpufculi accuratius examen recufarent, ergo folum abdominis cavum examini fubjectum eft. Praecipua momenta, quae obfervavi, erant feq.

1) Duas libras cum dimidia pondere perdiderat.

2) Pro anni temperie, et tempore, quo fectio poft mortem inftituebatur, cadaver jam multum foetebat.

3) Funis fruftulum in umbilico refiduum, quod alias jam ficcum et delapfum effe folet, adhuc reftabat, fed putredine corruptum.

4) Abdomen elaftice expanfum lividi coloris *d*) talem in modum tumebat, ut tympaniticus ftatus effe folet, cuilibet preffioni renitens.

5) In facie et fuperiore corporis parte fummus marcor apparebat.

6) Ex ore et naribus effluebat, vel potius propullulabat fpumans flavum et biliofum liquidum.



*d*) Talem colorem in pluribus cafibus annotarunt, ut PETIT *l. c. p.* 238.

§. 9.

Aperto per incisos musculos abdomine,

1) Aëre turgida intestina crassa statim prorumpebant cum gangraenoso foetidissimo odore. Haec crassorum expansio ubique eadem erat, in colo transverso autem maxima, etiam ultima ilei pars partim meconio, partim aëre erat expansa. *e*)

2) Ventriculus in summam angustiam et minimam molem erat contractus, tam parvus, ut in embryonibus 4 mensium eum multo majorem amplioremque viderim, simul admodum durus callosusque.

3) Paullo amplius est duodenum, et copiosa bile viridissima repletum.

4) Amplissimum et grandissimum hepar, totum hypochondrii sinistri cavum replens, et infra ipsum lien exporrectum, ut ligamento quoque cum coli sinistri flexu iliaco coalitum esset. Inferior hepatis superficies gangraena affecta perfecte nigrescit, qualem colorem et lien, duodenum, omenta, mesocolon transversum cum intestino annexo, et ren sinister assumserant. Magna, viridissima bile repleta cystis, ultra marginem hepatis prominebat.

5) Maxima intestinorum tenuium pars, a jejuni initio usque ad exiguam ab ingressu in coecum distantiam vacua erat, et tam eleganti ratione contracta, ut non intestinorum tractum, sed longam taeniam per infimum ventrem esse convolutam, crederes. Infima ilei pars meconio satis repleta, cujus copia in crassis usque ad recti in vesicam ingressum augebatur.

6) Ure-

*e*) Similem expansionem observavit Ill. BOEHMER *l. c. p. 8.*

6) Ureter finiftri lateris mirum in modum amplificatus, *f*) fua craffitie et amplitudine per peritonaeum eminebat, et in pelvim renalem ampliffimam et capaciffimam lotio purulento plenam aequali craffitie porrigebatur.

7) Rectum inteftinum ex flexu iliaco coli finiftri, quod fpinae dorfi proxime adjacebat ortum, non uti in ftatu naturali folet profunde in pelvim demergebatur, fed ftatim in medio pelvis cavo cum vefica urinaria concretum definit: quod tamen melius in exemtis ex pelvi vifceribus defcribi poterit.

## *Exactior difquifitio partium quae in pelvi continebantur.*

§. 10.

Infima pelvis regio, os facrum coccygis et perinaeum refpiciens, copiofo adipe erat repleta, quod tanto magis mirandum, cum in reliquo corpore quoad maximam partem deficeret. Cum vefica et rectum inteftinum eidem infertum verfus anteriorem pelvis partem pubem nempe dirigeretur, infigne cavum in pofteriore et inferiore pelvi, quod uti dictum eft folam pinguedinem continebat, incifio noftra, licet fatis profunde penetraverit, eam ob caufam meconii receptaculum attingere non potuit, licet, uti poftea vidi, lanceolae cufpis usque ad coecum inteftini recti locum pervenit. Circa fecundam offis facri vertebram inteftinum rectum fuam directionem mutabat, transverfim a pofterioribus verfus anteriora per pelvim incedebat, et cum veficae urinariae parte pofteriore et inferiore in unum corpus confluebat. *g*) Peritonaeum, quod fuper pofterius veficae planum defcendens, et verfus rectum dum reflectitur, profundam inter veficam et inteftinum patinam efficit, in hoc

*f*) Aliquantifper expreffus Tab. I. e. Tab. II. e. et III. e. in fin. lat.

*g*) Accurate in omnibus tabulis adjectis depictum.

hoc casu, ex media vesicae parte aequaliter porrectum in rectum transit absque cavea formata.

§. 11.

In exemtis ex cavo pelvis omnibus visceribus, quae tam generationi inservire olim debebant, quam urinae scybalorumque excretioni prospicere, iisdemque sollicite praeparatis statim animadverti, praeternaturalem hunc recti intestini coalitum cum vesica, partes quidem nonnullas necessarias non destruxisse, ast in compositione et fabrica earundem notabiles quasdam mutationes effecisse. Cum ipsum intestinum rectum primarium hujus deformitatis objectum sit, ejus structura, cum vesica urinaria conjunctio, et deformationes inde pendentes praemittendae sunt.

§. 12.

Videbatur in genere ea crassi intestini pars, quae recti nomen et functiones gerere deberet, nil aliud nisi coli sinistri seu flexus iliaci pars esse, et verum rectum deficere. Nam fasciae illae longitudinales in colo consuetae, distincte in hoc intestini frustulo ad angustatum finem continuabantur, quae in vero recto in latam crassamque tunicam muscularem alias mutantur; De hac vero tunica musculari in universo intestini ambitu, si finem exceperis, nullum adfuit vestigium. Ex summa amplitudine, quam servabat rectum intestinum dum vesicam attigerat, in media vesicae parte subito in conicam angustiam extenuatur, et cum posteriore cystidis parte arctius connectitur: Sensim adhuc angustius factum, inter vesiculas feminales sese abscondit, jam inter tunicas vesicae et prostatae carnes receptum, eo praecise in loco in vesicam intrat, ubi ureteres cystidem petunt, exilissimo foramine tandem, quod vix aciculae caput admitteret, in cavo vesica aperiebatur, *h*) ex quo, pressione intestini, parumper meconii prodibat.

*Muscu-*

*h*) Tab. III. o.

## *Musculi partium concretarum.*

§. 13.

Ut in aliis hujus systematis partibus ille recti et urethrae coalitus varia a consueta fabrica mutavit, ita musculi quasdam passi sunt mutationes, quarum in completa descriptione ratio omnino habenda est. Sunt vero harum partium musculi, *Levatores ani*, *coccygaei*, *Transversales perinaei; Sphincteres* tam externus quam internus, *Ischiocavernosi* et *Bulbocavernosus*, *Cremasteres*, et stratum fibrarum muscularium, huc usque nondum satis cognitum, quod ex perinaeo *membranae Dartos* admiscetur. In genere de his enarratis musculis dici potest, quod alii plane deficiant, ut *Sphincter internus*, et *Levator*, de quibus ne vestigium quidem in extenuato et in urethram finito intestino invenire potui: alii insignem in modum mutati, ut *Sphincter externus* et *Bulbocavernosus*: alii naturalem conformationem retinuerint, ut Cremasteres, Ischiocavernosi, Transversalis. De omnibus itaque recensebo quae annotavi, quaeque partim in figuris exprimi simul potuerunt, partim verbis tantummodo explicari.

§. 14.

Dixi de Sphinctere interno nullum adfuisse vestigium: Cum enim diligenter in hujus musculi structuram inquirerem, loco ejusdem in infimo recti intestini fine, ubi collo vesicae committitur, crassiusculum quoddam fibrarum muscularium stratum ab ultimo limite oritur, et super vesiculas seminales in posteriore superficie expanditur, ut ipsae vesiculae hac musculari tunica tegantur, versus laterales regiones etiam ductus deferentes obducit, et in anteriore intestini plano cum tunica musculari vesicae confunditur, et in eadem evanescit. Ea vero hujus tunicae pars, quae posteriorem et inferiorem intestini regionem vestit, super prostatam ducebatur, et tenerrimas fibrillulas urethrae principio impertiebat.

§. 15.

In mufculis ifchiocavernofis feu erectoribus nullam memorabilem mutationem obfervavi, *bulbocavernofi* vero et *fphincteris externi* fabrica a naturali recedebant. Tenui nempe principio ex infima offis facri vertebra oriebatur fphincter, acclivi afcenfu verfus urethram tendens fibras paullo magis expandit, *i*) et in duplicem fafciculum dehifcit, quorum alter verfus urethrae principium reflectitur, alter ad inferiora defcendit, et multis fibrillulis fuper darton diftribuitur. Ex medio duplicis hujus fafciculi hiatu ortum ducit *Bulbocavernofus* f. *Accelerator*, *k*) qui quadruplici fafciculo fpirali directione urethrae bulbum amplectebatur. Levatorum pariter nullum veftigium fupererat, nec in ipfis offibus ex quibus oriri folent.

## *Reliquarum partium ftructura.*

§. 16.

Ex ampliffima renis finiftri pelvi, qui copiofa urina ad crepaturam usque diftenta, et fphacelo tota correpta erat, defcendebat verfus veficam grandis et pari amplitudine praeditus ureter: triplo amplior dextro. *l*) Caufam hujus praeternaturalis expanfionis incifa paullo poft cyftide vidimus, caeco enim fine hic ureter veficam petebat, omne itaque lotium pelvis ejusque ureter retinuerant, quod durante graviditate in rene finiftro fecretum erat.

§. 17.

Veficularum feminalium fitus a naturali fabrica etiam aberrabat, cum enim alias inter cyftidem et rectum locentur, nunc exterio-

*i*) Tab. I. i.
*l*) Tab. I. e. II. e.
*k*) Tab. I. h.

riorem extenuati inteſtini locum occupabant, copioſa pelvis pinguedine obvolutae. Idem de proſtata valebat. De exiguo foramine, quo meconium ex recto in veſicam preſſione exibat, ſuperius jam dictum eſt.

## *Corollaria.*

### §. 18.

1) Duplex malum huic infanti necem minatum eſt: *ureteris ſiniſtri occluſio, et recti inteſtini incongruus exitus.* Prioris vitii ſequelas jam in ipſo cadavere conſpeximus, dum lividi gangraenoſique hepatis, lienis, omenti, meſocoli, et renis ſiniſtri mentionem fecimus (§. 9. nro. 4.) Qui porro conſideraverit, quales mutationes, quantaque mala ex retentione debitae et neceſſariae ſcybalorum et urinae excretionis jam obſervata ſint, *m*) lethalem hujus vitii exitum facile intelliget, et ſi id cum ſodalitio alterius deformitatis non conjunctum fuiſſet.

2) Inter varias claſſes vel plane deficientis vel male ſiti exitus inteſtini recti, quarum autores paſſim mentionem fecerunt, haec, quae rectum cum lotii cyſtide conjungit, ita comparata eſt, ut partim



*m*) Speciminis loco aliquot tantum exempla afferam. Ex beat. HALLERI autopſia refert Illuſtris ZIMMERMANN von der Erfahrung in d. A. 2. Th. *pag. 151.* daß unter den Wallisern einer crepirte, der ſeine Nothdurft nicht verrichten wollte, und deſſen Afterdarm auf eine übernatürliche Art bis auf 1½ Schuh erweitert war. Cel. ROLLIN in Braunſchweigiſchen Anz. vom Jahr 1754. 7. St. *p. 121.* memorabilis mentionem fecit hydropici ultra 80 libras aquae comprehendentis, cui ureteres in veſica plane occluſi erant. Ipſe vidi triſtem viri ſeptuaginta annorum mortem, qui ultra decem dies ne guttulam urinae excernere poterat, cathetere auxilium non praebente, et medicis puncturam recuſantibus, fato ceſſit: Nimis grandis et indurata proſtata urethram obturabat, veſicam plus quam 5 librarum urinae continebat, in pectore, abdomine, quin in ipſo cerebro, lotii odor percipi poterat, ureteres et pelves renales expanſae, omniaque gangraena corrupta.

tim rarioribus casibus annumeranda, *n*) partim respectu medelae difficilis, quin insanabilis censenda sit. *o*) Mirari sane debemus, modum, quo natura in conjungendis binis excretionum viis in quibusdam animalibus *p*) cum salute utitur, in aliis periculo plenissimum esse, dum ingressus ratio invertitur.

Singulare est omnino, plerisque fere exemplis, ubi natura hanc illamque functionem carente organi justa conformatione exercere desinit, quasdam alias partes plerumque vel deficere, vel aliis magnas mutationes impertivisse. Deerant itaque levatores ani et sphincter internus, *q*) ad quorum itaque conformationem recti intestini ad

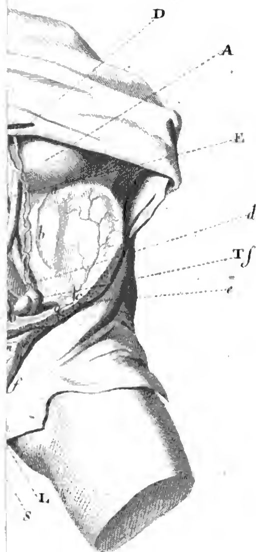
*n*) Sive compilatorum ut STORCHII et SCHVRIGII catalogos perlustrare, sive propriae lectioni fidem habere volumus, numerus horum casuum longe minor est, quam aliarum classium. Comparanti enim ex nostro recensu nota *a.* dato, proportio observationum meo cum casu conspirantium, inter quas praecipue eminent van SANDEN, KALTSCHMIEDII, MORANDI, HILDANI, LAUREMBERGII, ROONHUYSEN, SCHENCKII, ad integrum vitiorum ani numerum esse uti 7 ad 41.

*o*) Afferti nostri veritas partim ex eo patet, quod nullus illorum foetuum, in quibus rectum intestinum cum vesica conjunctum fuit, convaluit, licet in plerisque operatio instituta esset, partim peritissimi viri funestum praesagiere exitum, ut HEISTERVS *Eph. nat. Cur. l. c. p. 465.* PETIT *l. c. p. 238. et 245.* MARTINI *l. c. p. 292.* Bene enim monuit Ill. PETIT, duo chirurgo observanda esse, qui operationem instituere vult, a) faecibus exitum parare, sed b) illum ita parare, ut per idoneum locum semper et justo tempore excerni possint, ne nempe involuntaria ratione in locum incongruum exeant, quod malum morte ipsa pejus agnovit. Anne vero quibusdam in casibus, ubi parentibus multum interesse potest, ut per aliquod tempus vita conservetur infantis, consilium Clar. MARTINI *l. c. p. 293.* adhiberi possit, colon sinistrum incidendi, et anum hoc modo artificialem parandi, id aliis ad dijudicandum relinquo; mihi quidem humanitati nimis conforme esse videtur, operationem instituere qualiscunque sit, dummodo aliquam spem alat, quam sine omni auxilio certae morti infantem tradere.

*p*) Notum est in plerisque volucribus vesicam in rectum intestinum hiare et cloacam ita dictam inde fieri, beat. ALBINVS *in Annot. Acad. Lib. III. p. 69.* Ill. BVFFON *Hist. nat. T. X. p. 5.* Rarissimis in casibus tale quid in quadrupedibus sine noxia sequela observatum fuit.

*q*) Similem levatorum et sphincterum defectum annotavit WOLF-STRIEGEL *apud* MANGETVM *l. c.*

*Wrisbergii Tab. I.*



ad anum productio requirebatur. Mutabantur inde fphincter externus et accelerator, cum illi rectum inteftinum deeffet, circa quod commode duci, et ad formandam originem bulbocavernofi jungi ejusdem fafciculi poffent. Axioma ergo, cum in aliis corporis humani locis fimiles deprehendamus mutationes, inde confirmatur, vitium unius partis aliarum utplurimum fecum conjungere.

---

## *Figurarum Explicatio.*

### Tab. I.

Siftit vifcera pelvis exemta et praeparata, quomodo lateraliter vifa et in fitu parumper proclivi apparuerint.

A. Inteftinum rectum fenfim conice anguftatum, meconio turgens.

B. Locus ille ubi extenuatum et in conum contractum inteftinum ureteres inter et veficulas feminales collo veficae inferitur.

a. Arteria umbilicalis finiftra verfus umbilicum tendens.

b. Peritonaeum a pofteriore veficae urinariae plano folutum, et fuper anteriorem recti fuperficiem reflexum.

c. Ductus deferens finifter.

d. Veficula feminalis ejusdem lateris.

e. Ureter, pro ratione aetatis nimis expanfus, eam ob caufam verfus inferiora reclinatus, ut recti inteftini in veficam ingreffus melius diftingui poffit.

C. Vefica urinaria naturali longitudine expreffa, qua in foetubus confpicitur.

f. Urachus tenui filamento ad umbilicum afcendens.

D. Urethrae principium.

 E. Pe-

E. Penis cute nudus, cujus corpora cavernofa g. ad fuperiora reflexa funt.

h. Mufculus Bulbocavernofus feu Accelerator urinae, turbine fibrarum fuarum mufcularium in hoc cadavere confpicuus.

i. Sphincter ani externus.

k. Fafciculus mufculofus fibrarum ex fphinctere ani externo in darton abiens.

F. Scrotum tefticulos continens, cutis reclinata eft, ut dartos membrana cum fuis vafis vifibilis redderetur, cui immifcebatur ftratum fibrarum mufcularium k. ex fphinctere ani externo ortum.

l. Funiculus vaforum fpermaticorum.

## TAB. II.

Repraefentat eadem vifcera ex parte pofteriore confpicua.

A. Inteft. rectum.

B. Tranfitus recti in veficam.

c. Ductus deferentes.

d. Veficulae feminales utriusque lateris.

e. Bini ureteres.

C. Vefica lotii.

X. Proftata.

D. Urethra f. potius Ifthmus nimis longus.

Y. Bulbus urethrae, quo in loco penis ortum cepit.

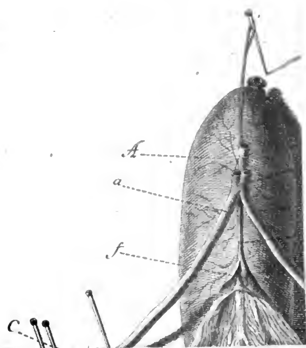
F. Scrotum.

l. Funiculi fpermatici.

TAB.

Wrisbergii Tab. II.da




A
a
f
C

TAB. III.

Defcriptarum et in praecedentibus tabulis delineatarum pártium anteriorem faciem offert, cum aperta urinaria cyftide, ut recti inteftini in eandem hiantis apertura exigua confpici poffit.

A. Inteftinum rectum.

Z. Vafa umbilicum petentia; quorum

v. Vena umbilicalis.

a. Arteriae umbilicales.

u. Ligamentum ex vefica urinaria verfus umbilicum ductum, quod

f. Urachum comprehendit.

e. Uterque ureter.

C. Vefica urinaria ex anteriore parte aperta, ut internam faciem intueri poffimus: in qua

o. exiguum eft orificium, quo rectum inteftinum in veficam aperitur.

D. Urethra.

E. Penis.

---

HENR.

# HENR. AVG. WRISBERGII
## OBSERVATIONES ANATOMICAE
DE
# TESTICVLORVM
EX
# ABDOMINE IN SCROTVM DESCENSV
## AD ILLVSTRANDAM IN CHIRVRGIA DE HERNIIS CONGENITIS VTRIVSQVE SEXVS DOCTRINAM.

PRAEL. D. XIV. NOV. MDCCLXXVIII.

§. I.

Naturam in formandis corporis humani reliquorumque animalium partibus quendam plerumque ordinem et conſtantiam obſervare, quotidiana teſtatur experientia. Dum cuilibet functioni determinata ſua decreverit organa, muſculos, vaſa, viſcera, nervos, ſic quaelibet particula, pro diverſitate uſus, neceſſitatis, ad varia negotia influxus, brevioris longiorisque per vitam durationis, differentem a creatore obtinuit quoad numerum, magnitudinem, pondus, ſitum, aliaque attributa legem, cui obtemperare, niſi extraordinariis et inſolitis turbetur circumſtantiis, debet. Argumento hodierni ſermonis, quo in aliquam corporis humani partem commentarer, decrevi tale objectum, quod non ſolum huic a natura praeſcriptae legi obedit, ſed quod ſua dignitate, et multiplici in genus humanum ſalubritate prae

prae aliis sese commendat, ut conjunctis viribus in eo perficiendo laborent eruditi.

§. 3.

Nulla fere existit in corpore animali particula, quae in situ suo tam memorabilem subiret mutationem, et quae, si in hoc turbatur, morbo tam celebri, tamque frequenti ansam praeberet, quam testiculus. Qui enim testis a primis animalium quadrupedum exordiis, in media abdominis cavitate intestinis circumdatus ad renum marginem inferiorem haeserat, in progressu graviditatis sensim descendit, et per paratam pro eo transmittendo viam in scrotum delabitur, ut reclusa nunc versus infimum ventrem porta, vel rarissime vel potius nunquam in pristinum domicilii locum recedere possit. Homo nunc cum plerisque animantibus quadrupedibus, nisi elephantus aliaque minoris molis bruta, quorum recensum dedit beat. HALLERVS a) forsan ab hac regula exceptionem faciant, id fere commune habet, ut vel unum, vel utrumque saepius testiculum, vel mox a partu, vel paullo post illum, scroto inclusum gerat.

Hanc

a) *Praelection. in Instit. med. Tom. V. P. I. p. 293. not. cc. Elem. Physyol. Corp. h. T. VII. p. 412.* quod ex propria observatione in juniore tantum elephanto didiceram, nullos in scroto habere testiculos, abdomini adhuc inclusos, id litteris Cl. Doct. SOEMMERRING, viri ad augendam anatomen vere nati, confirmatum est, quodque ad hunc usque diem nondum erat evictum: Retulit enim eruditus, diligensque vir, se apud Illustr. CAMPERVM, cujus tam eruditionem profundam quam humanitatem laudari et extolli nunquam satis posse fatetur. vidisse praeparatum in spiritu vini servatum, quod testiculos elephantis abdomini inclusos exhiberet, quod quidem nec ex scripto ALLEN MULLEN, nec ex DUVERNOI certo patet. Quibus novissimae observationes attulerunt robur, cum in erinaceo Celeb. incisor JOHN HUNTER lib. mox nominando p. 78. testes in abdomine remanentes viderit, ut cremaster ex obliquo interno intra abdomen ascendat ad testiculos.

Hanc veritatem eruditi antiquioris recentiorisque aevi per totam fere Europam agnoverunt, ut perquam difficilis fit affertio, qui primus docuerit fitus mutationem. Probabile fane eft, nifi herniofa affectio, quae fequi hunc teftium defcenfum faepe folet, et cui chirurgia medetur, novam attuliffet denuo inquirendi caufam, nihil lucis augmento hujus doctrinae additum effe. Ex quo vero tempore chirurgi, de caufis herniarum et de fedibus earundem, nec non de habitu facci herniofi inter fe difceptare inceperunt, accuratiores corporis humani fcrutatores, five incifores, five chirurgi fuerint, novam herniarum fpeciem, quam ex natali fua fede *congenitam* appellabant, quaeque eundem canalem, quo defcendit olim tefticulus, pro involucro agnofcebat, detexere, et eam ob caufam univerfam hiftoriam de teftis ex abdomine in fcrotum itinere, defcenfu, caufis, et viis recoquere, et novis inventis amplificare ftuduerunt.

§. 6.

Licet vero neminem latebit, quid CLAVDIVS GALENVS *b*) olim de via teftis ex abdomine in fcrotum, egregiis obfervationibus ex fimiis defumtis fuffultus, quarum veritatem noftro faeculo laudibus nunquam fatis extollere poteft Perill. CAMPERVS, dixerit, haec tamen ad veram hujus doctrinae epocham minime pertinent, quae praefenti, in quo vivimus, faeculo refervata effe videtur. Chirurgo enim Gallo minime incelebri RENEAVLME DE LA GARANNE *c*) non denegare poffumus ideam anno 1726. prolatam „*inteftina et* „*omentum per eundem canalem interdum elabi poffe, quo exiere tefticuli*,„ quam debito quoque honore recolunt Illuftres viri PERCIVALL POTT

*b*) *Adminiftr. Anatom. Lib. V. Cap. 6. pag 120. 134. 145. Edit. Charter. in fol. T. IV.* ceu locis faepius citatis.

*c*) *Effai d'un traité des Hernies. à Paris 1726.*

POTT *d*) et PETR. CAMPER. *e*) Plurimum procul omni dubio lucis attulit, quin fere nullam hujus controversiae particulam intactam reliquit b. HALLERVS, *f*) qui ab anno 1735 *) ad nostra tempora, tum ipsius testiculorum situs veram rationem, constantem illorum descensum, ligamentum quo reguntur, et quod cylindrum appellavit, tum peritonaei ad hunc descensum relationem, et ab his pendentem ad suscipiendam herniam congenitam dispositionem exposuit.

Eodem fere tempore, quo HALLERVS suas cum publico communicaret observationes, Celeberr. SHARP, *g*) et Magnus incisor Ill. HVNTERVS, *h*) ab anno 1748. eandem disquisitionem retractarunt, et egregiis inventis, tum ab Ill. WILH. HVNTERO, tum a Celeb. fratre ejus JOHANNE *i*) originem habentibus, auxerunt. Ad eadem tempora pertinent procul dubio conamina percelebris in anglia chirurgi Clariss. PERCIVALL POTT, *k*) qui frequenti rerum usu et multiplici observandi occasione quae ipsi fuit, quoad chirurgicum praecipue argumentum, variis scriptis ad hanc rem perti-

 nen-

*d*) *An account of a particular kind of rupture frequently attendant upon new-born children, and sometimes met with in adults. London 1765.*

*e*) Von den Ursachen der vielfältigen Brüche bey neugebornen Kindern. aus denen Harlemischen Abhandl. 6. B. 1. St. S. 235. und der Fortsetzung 7. B. 1. St. S. 58.

*f*) Praeter loca in nota a. citata praecipue huc pertinet Progr. *Herniarum observationes aliquot* continens. Goett. 1753. denuo editum in *opusc. patholog.* et auctum in *oper. minor. Tom. III. p. 311.*

*) *Commerc. litt. Norimb. 1735. p. 197. et 1737. p. 3.*

*g*) *Critical inquiries into the present state of surgery. p. 3.*

*h*) *Medical Commentaries P. I. Lond. 1762. Cap. IX. of the rupture, in which the testis is in contact with the intestine, p. 70.* Ejusd. *Supplement to the first part of med. Com. Lond. 1764. p. 6.*

*i*) *Lib. cit. pag. 75.*

*k*) Praeter scriptum, quod sub titulo: *Account of rupture* supra nota *d.* nominatum est, pertinent huc Ejusd. *Treatise on the hydrocele. Sect. III. pag. 12. Treatise on ruptures. Essais on several subjects in surgery. T. II. Ess. 2. Chirurgical Observations. pag. 69. 139.*

nentibus inclaruit. Non ita multo poſt Illuſtris CAMPERVS *l*), vir ampliſſimae eruditionis, et tanta cum laude et ſucceſſu anatomen cum chirurgia conjungens, in doctrina de teſtium deſcenſu, et herniis congenitis, ſuis obſervationibus tantum lucis ſparſit, ut inter inventores cenſeri omnino mereatur. Non obiter tantum hanc litem attigit b. NEVBAVERVS, *m*) pragmaticam vero, ut ita loquar, exhibuit Ill. LOBSTEIN *n*) expoſitionem, obſervationibus anatomicis aeque quam chirurgicis ſuperſtructam, qua de teſtium ſitu, via quam ſub deſcenſu legit, canale quem tranſit, cauſis et ſequelis hujus delapſus, tam concinne et tam erudite diſſeruit, ut fere nullum ad controverſiam ullo modo pertinens argumentum intactum reliquerit. Vix ſane putaremus, in diſquiſitione partis cujusdam, quae calamum et ingenium ſummorum per Europam inciſorum occupavit, lacunas aliquot remanſiſſe, ſtudio et induſtria beati MECKELII, *o*) nec non eruditi in Italia inciſoris Ill. GIRARDI *p*) et quoad aliquam particulam Clar. PALLETTAE *q*) reſarciendas.

§. 4.

Mihi ſummorum virorum ſcripta evolventi, et cum meis obſervationibus per tria fere annorum luſtra collectis, comparanti, non ſine magno oblectamento animadvertere contigit, anatomicam hanc diſquiſitionem ad ſummum fere veritatis faſtigium elatam eſſe, dum in diſſitis maxime terrae regionibus quilibet obſervator, a partium ſtudio alienus, ipſam naturam conſuluit, ſaepius obſervationes ſuas re-

*l*) *lib. ſup. cit.*

*m*) *Diſſ. de Tunicis vaginalibus teſtis et funiculi ſpermatici. Gieſſae, 1767.*

*n*) *Diſſ. de Hernia congenita, in qua inteſtinum in contactu teſtis eſt. Argent. 1771.*

*o*) *Tractat. de morbo hernioſo congenito ſingulari et complicato feliciter curato. Berol. 1772.*

*p*) JOH. DOMIN. SANTORINI *Septemdecim Tabulae. Parmae 1775. pag. 185. Gir. Tab. II.*

*q*) *Nova gubernaculi teſtis hunteriani et tunicae vaginalis anatomica deſcriptio. Mediol. 1777.*

repetiit et cum aliorum placitis contulit. Cum vero natura ſaepe alia doceat, alia hominum opinio, mirari non debemus, de die in diem ſeverum obſervandi ſtudium nova detegere, cognita confirmare, firmius ſtabilire, in genere doctrinam quandam ulterius expolire et magis perfectam reddere poſſe, quae primo adſpectu exhauſta eſſe videbatur.

§. 5.

Ita enim cum themate diſſertationis meae comparatum eſſe exiſtimavi, in quo trutinando variis in locis ex obſervationum divite mea ſuppellectili varia eidem addi poſſe inveniebam. Horum autem breve compendium daturus, ut lectores ſciant, quamnam thematis particulam exactius deſcribendam, additamentis amplificandam, aut meo judicio perſtringendam mihi ſumſerim, quaedam momenta praemittenda ſunt.

1. Nullo ſane dubio ſubjecta erat veritas, teſtes, durante graviditate, ex renum vicinia, per hiatum muſculorum abdominalium in ſcrotum deſcendere, quo vero tempore, menſe, graviditatis ſtadio id contingat, in tabula a nemine huc usque propoſitum eſt.

2. Cum pariter in nullo ſcripto, computum legerim obſervationum, licet legem, quod poſt nativitatem ſcrotum teſticulos comprehendit, exceptionis participem eſſe quilibet fateatur, in quo ordine et ratione id fiat, neceſſarium eſſe credidi, favente occaſione etiam hoc deſiderium delere, et per tabulam quandam ſuper hoc argumentum lucem ſpargere.

3) Simili ratione omnes fatentur, per magnam graviditatis partem teſticulos abdomen comprehendere, adeo peritonaei cancellis incluſum eſſe. Scripta vero celeberrima perlegentes facile

cile sententiarum deprehendent divortia, quam in partem interpretandum sit axioma, testes latent in peritonaeo, vasa seminalia extra illius cancellos.

4. Multum jam praestitum est in describendo canale, per quem descendere in scrotum testiculus debet. HALLERI cylindrica vagina; Ill. HVNTERI gubernaculum, Amabilis CAMPERI cylindrus, et qui aliam denominationis viam ingressi sunt, canalem ex illo ligamento formari invertendo credunt: quibus autem mearum observationum penus in aliquot subjectis canalem objicit, ex cavo peritonaei, per immediatam ejusdem membranae continuationem ortum, et simul cum dicto cylindro et gubernaculo in infima scroti ducentem.

5. Testis semel in scrotum delapsus pluribus cingitur velamentis. Tria esse membranarum genera quae id praestant, *Tunica vaginalis communis* pro teste, epididymide et funiculo spermatico simul; *Tunica vaginalis propria* vasorum spermaticorum; et *Tunica vaginalis similiter testi et epididymidi propria*; cuilibet in arte anatomica tironi nunc cognitum est. Quomodo autem ex hoc descensu dictarum tunicarum vaginalium ortus explicandus sit, qua praeprimis ratione tunica vaginalis oriatur testi propria, id repugnantibus autorum assertis invenire non potui.

6. Inter evictas etiam veritates, cuilibet Chirurgiae tironi notas, pertinet inseparabilis ab hoc mutato testiculi situ sequela, congenitarum in eadem via herniarum ratio. Utplurimum ad eandem formandam requirunt remanentem in canale, vel uti alii malunt, processu peritonaei hiatum, per quem gliscere in inguina et scrotum intestina omentumque possent, et vicissim per eundem locum in cavum infimi ventris retrocedere, donec accedente vehementi corporis motu, saltu, vectione, in veram

ram herniam eruſtent. *r*) Licet hanc frequentiſſimam ad concipiendas hernias inguinales et ſcrotales cauſam inter primarias referam, repetita obſervandi opportunitas novam ſuggeſſit, quae ipſa partium ſtructura nititur.

7. Puellas herniarum in inguine et partibus vicinis, labiis praecipue pudendorum, congenitarum non eſſe immunes, multiplici experientia confirmatum eſt. Mirantur ſane, ex eodem loco in ſequiori ſexu prolabi abdominis contenta poſſe, qui tamen ceu in pueris ad transmittendas alias partes non factus eſt. ANTONII NVCKII diverticula et noſtris temporibus ut hujus morbi cauſam accuſamus. Partem huc usque nondum ſatis deſcriptam, novis obſervationibus iisdemque repetitis illuſtrare, nec a foro nec ab officio meo alienum putavi.

8. Coronidis inſtar quaedam de cauſa deſcenſus teſtium meletemata adjeci.

§. 6.

Quodcunque fere animal ex claſſe mammalium et quadrupedum, durante magna graviditatis parte teſticulos in infimo ventre incluſos gerit, qui diverſo, pro vario geſtationis termino, tempore ſenſim per annulum muſculorum abdominalium deſcendunt. *s*)

§. 7.

*r*) Minime infrequens eſt, in animalibus aeque quam in homine, a cauſa quadam externa, gravi labore, vehementiori corporis agitatione hernias oriri. Sic in equo, quem aurigae flagellum ad labores ſuis viribus majores excitabat, ipſe vidi inſignem in ſcroto tumorem enaſci, quo equus enata gangraena extinguebatur. Nota pariter ſunt ſimiarum exempla, quae ex cinguli ferrei per magnam vitae ſuae partem geſtatione, hernia ſcrotali in uno alteroque latere laboraverunt; Huc pertinet hiſtoria viri, cujus infra mentionem fecimus, qui acerbiori vitae generi aſſuetus ad mortem usque moleſtiſſima dextri lateris hernia affligebatur.

*s*) Nondum abundare obſervationes, quae teſtium in abdomine ſitum in mammalium aliorum foetubus deſcriptum

## §. 7.

Ut ratio situs testiculi, quem tam intra cavum abdominis, quam extra annulum observat in diversis graviditatis stadiis usque ad partum

ptum dedissent, ii experiuntur qui librorum lectioni operam dant. Addi his possunt VALISNERI *oper. Tom. II. p.* 57. *„qui in vitulo abdomine solo „peritonaeo tecto nato, testiculos in in„fimo ventre locatos vidit,„* et Illustr. PALLAS *Spicileg. Zoolog. I. pag.* 35. ex antilope cervicapra narrantem, *„testes in septimestri vix magnitudine „fabae flaccidi, nigricantes intra abdo„men positi erant, et interius ductibus „deferentibus adhuc breviculis, antror„sum, vasis spermaticis laxioribus de„tenti, posterius autem ligamenti qua„dam specie versus annulos continuati, „quos cruribus duobus planis extimus „utrinque abdominis musculus efficit.„* Conspirant haec verba egregie in plerisque momentis cum meis observationibus, quae in nonnullorum quadrupedum embryonibus vidi. In foetu enim caprillo m. Jan. 1768. quatuor circiter mensium ex utero secto, scrotum erat molle, et turgidum hydropicum quasi, per cujus integumenta tangere testes nondum valebam. Abdomine aperto, hiatus ille naturalis ex infimo ventre in scroti saccum ducens, in utroque latere perfecte apertus erat, per quem flatus, tubulo immissus, vaginalem tunicam facile penetrat, et scroti quemlibet saccum elevat. Testiculi bini in limine annuli haerebant, et facili negotio in scrotum delabebantur. Ut cum aliqua firmitate et persistentia in has partes cultro inquirere possem, per aliquot dies foetum in spiritu vini asservavi, et sub repetito examine sequentia annotavi.

1) Cauta suspensaque manu peritonaeum tenerrimum a musculis abdominalibus transverso, psoade usque ad decursum vasorum spermaticorum separavi, ad vesicae vero urinariae marginem anteriorem relictum mansit.

2) Utrumque saccum scroti aperui, cutem, dartosque membranam removi, ut ad nudam tunicam vaginalem testis pervenirem, quo facto, annulos abdominales pariter dissecui, ut unum continuum cavum, scrotum inter atque abdomen efficeretur, nilque nisi ipsa peritonaei continuatio in sacculum illum testem involventem dilatata, et in scrotum demersa superesset.

3) Quaedam peculiaria notatu digna momenta tunc intuitus sunt.

   a) Laxam cellulosam telam, membranam dartos cum tunica vaginali testis nectere, quae in adultis magis, in junioribus minus, inter se coalescunt.

   c) In infima hujus tunicae vaginalis extremitate crassiorem telae cellulosae fasciculum, ligamenti instar tunicam vaginalem scroto alligare.

   d) Sublata omni tunicae vaginalis cum darto et annulo musculorum

tum maturum et perfectum obfervat, melius intelligi et dijudicari poffit, ex adverfariis feriem obfervationum, a foetubus mafculinis diver-

lorum abdominalium connexione, totam tunicam teftis et funiculi fpermatici vaginalem finiftram elevavi et verfus abdomen reclinavi, nulla alia cum parte nexa manfit, nifi cum peritonaeo.

d) Peritonaeum ipfum a defcendente obliquo folutum, et in cavum pelvis reflexum et defcendens, infundibuli in modum ad locum, quem vafa fpermatica et canalis deferens ingredi videntur, adhaeret, ex cavo abdominis protrahitur dein verfus fcrotum, ab initio tenuem modo et anguftum canalem referens, qui quo magis infra annulum demergitur eo amplor fit, et fi praecipue flatu diftentus fuerit, largum fatis faccum refert.

e) In cavo abdominis obliqua adeft in peritonaeo apertura, in canalem tunicae vaginalis feu peritonaei proceffus ducens, 2. lin. lata, tubuli oftium facile admittens, per quam levi oris halitu totam tunicam vaginalem, tam funis quam teftis inflare, et claufa digiti ope illa apertura, inflatam diu luftrare poteram.

f) Vafa fpermatica aeque quam vas deferens in hoc fpecimine uti in omnibus aliis extra foramen, pone illius faltem marginem jacere videbantur, ut nullo modo dici poffet per foramen et canalem defcendere vafa fpermatica, fed pone illum verfus teftem migrare, fi jam in fcrotum delapfus fuerit.

4) In dextro latere, antequam faccum fcroti aperirem, et tunicam vaginalem praepararem, leni et fucceffiva preffione digiti ope facta, teftem ex fua capfa expuli, et in fedem fuam natalem abdominis repuli, quod omnino intuentibus auditoribus, quibus, cum in lectionibus anatomicis hyemis $17\frac{68}{69}$ tefticulorum fitum oftenderem, etiam hoc praeparatum obtuli, facili negotio peragebatur. Eleganti tunc fpectaculo fucceffive per aperturam naturalem corpus tefticuli, caput epididymidis, tandemque totum corpus epididymidis extra fuam tunicam vaginalem in cavo abdominis in confpectum prodibant, talem quidem in modum, ut vaforum fpermaticorum in tefticulum ingreffus et ductus deferentis ex epididymide proventus, nudi nullis partibus nifi tenui peritonaei propagine velati cerni potuerint; teftis vero fuis locis cum tunica vaginali cohaerens manebat.

5) Eodem modo ac in finiftro latere dein cutem fcroti cum darto incifam, nudam vaginalem tefticuli et funiculi fpermatici tunicam praeparavimus, fimilemque fabricam vidimus.

diversae aetatis et conditionis, cum abortivis tum maturis desumtarum, in tabulam disposui, qua patere posset, quemnam situm obtineat testis in plerisque graviditatis stadiis. Ad meliorem uberioremque tabulae usum, quaedam praemittenda sunt, tabulae indolem ac usum illustrantia.

1. Quamvis tredecim tantum observationes tabula proposita comprehendat, monere tamen debeo, quemlibet numerum pluribus observationibus niti, 8. 7. 5. ad minimum 4. ut cujuslibet itaque numeri contenta, tanquam conclusiones plurium phaenomenorum considerari possint in una veritate conspirantium.

2. In secunda tabulae columna, quae tempus graviditatis designat matris quo peperit, omnem adhibui diligentiam, ut probabilem

Conveniunt etiam de situ testiculorum in cavo abdominis observationes ex foetu suillo desumtae d. 28. Jan. 1768. Ex utero gravido suillo 7. foetubus praegnante, cujus graviditatis terminum expiscari non potui, foetum exscidi, qui peracta vasorum repletione seq. exhibuit.

1) Foetus erat masculus 5 poll. longus, tenerrimus, cujus carnes et aliae partes tam molles erant, ut facillime dilacerarentur, epidermis tenerrima secedebat, et summa cum circumspectione partes praeparari debebant.
2) Scrotum inter divaricata femora comparens erat minimum, non nisi cannabis magnitudinem referens, quantum exterius tangi potuit vacuum et contractum.
3) In abdomine aperto magnum hepar maximam illius cavi partem adimplens cum exigua cistide fellea, et intestinorum elegantissime contortorum glomerulus conspici potuit, quas vero partes omnes removimus, ut eo melius testiculorum situm videre possemus.
4) Renes fabae minoris figuram et magnitudinem habent, dexter paullo profundior, sinister paullo altior haeret. Exiguae sunt capsulae suprarenales, testibus non majores.
5) In exigua a margine inferiore renum distantia haerebant intra cavum peritonaei testes pisi majoris magnitudine praediti. Distincte vidi vasa spermatica, quae injectione materiei idoneae coloratae elegantissime repleta erant, intra duplicaturam tenerrimi peritonaei inclusa, testiculos eodem modo ingredi, uti vasa mesenterica intestinis communicantur.

Ex his itaque patet, admodum similem esse harum partium situm ejusque mutationem in multis brutis cum homine.

bilem geſtationis terminum expiſcarer: cum omnes mecum ſcrutinii difficultatem fateri debeant, ultra hebdomades non progreſſus ſum: Animus vero mihi fuit, in ſucceſſiva ſerie oſtendendi, qualem rationem geſtationis tempus, embryonis longitudo, et pondus in quarta quintaque columna expreſſum, et teſtium ſitus inter ſe habeant.

3. Superflua multis videri poſſet tertia columna, abortus conditionem et ſymptomata breviter narrans; Ad rem ipſam, ſi de ſolo teſtium ſitu ſermo eſt, parum conferre, non diffiteor, ad intelligenda vero abortuum ſymptomata et cauſas, ſua utilitate minime carere patebit.

4. Sexta columna genuinam de teſtium vario ſitu, ſcroti in diverſo graviditatis tempore conditione, penis ad illud relatione, gubernaculi habitu, et proceſſus peritonaei conformatione relationem continet.

5. In quinta columna, quae longitudinem foetuum indicat, de pollice rhenol. ſermo eſt.

# TABVLA
## EMBRYONVM ABORTIVORVM.
ET
FOETVVM MATVRORVM QVOS CVLTRO SECVI.

| Numerus. | Tempus graviditatis. | | Conditio et symptom. abortus. | Pondus. | Longitudo. | Sedes testiculi. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mens. | Hebd. | | | | |
| 1. | 1 | 3 | Facilis. | Dr. $1\frac{3}{4}$. | $1\frac{1}{2}$ | In summa renum vicinia, ut exiguum modo interfuerit intervall. scrotum laxum oedematosum. |
| 2. | 2 | — | Molestus dolorificus larga haemorrhagia stipatus. | Dr. 3. | $1\frac{1}{2}$ | Exilissimi testes renes immediate tangebant, longissimum ligament. scrotum rugosum duriusculum. |
| 3. | 2 | 1 | Celerrima foetus excretio cum parco sanguin. profl. | Dr. 3. | $1\frac{3}{4}$ | Pone renes haerent testes cum exiguo intercedente intervallo. Vasa spermatica, ut tenerrima fila, per peritonaeum pellucent; Distinctum gubernaculum. |
| 4. | 3 | — | Subita foetus exclusio ex terrore incendii. | Dr. $3\frac{1}{2}$. | $2\frac{1}{4}$ | Testiculi magnitudine seminis cannabis, paullo magis a renibus remoti in margine pelvis haerentes peritonaei quaedam duplicatura cum tenuibus intestinis in dextro latere coalita, ut testi sint vicina. |

| Numerus. | Tempus graviditatis | | Conditio et ſymptom. abortus. | Pondus. | Longitudo. | Sedes teſticuli. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Menſ. | Hebd. | | | | |
| 5. | 3 | $1\frac{1}{2}$ | Lentus abortus cum modica haemorrhagia, ex inveterata ad abortiendum diſpoſitione. | Dr. $3\frac{1}{2}$. | $2\frac{2}{3}$ | Exiguum quin fere nullum ſcrotum, ut in modica cutis elevatione penis penderet. Glomer inteſtinorum ad ſuperiora reductus multum a teſticulis remotus. Teſtes profundius ad pelvis marginem delapſi, ut duas lineas a renibus diſtarent: ligamentum breviſſimum. |
| 6. | 3 | 3 | Abortus lentus dolorificus et cruentus. | Dr. 9. | $4\frac{1}{2}$ | Scrotum parvum contractum. Teſtes ultra 3 lineas a renibus remoti: dexter teſt. paullo profundior cylindrum jam ingredi videntur. |
| 7. | 4 | — | Durante febre intermittente tertiana abortus factus cum copioſa ſanguinis profuſione. | Unc. 3. | 8 | In marcido hoc embryone exiliſſimum erat ſcrotum. Teſtes admodum profundi, ut limbus eorum inferior annulum jam fere attingat. Diſtinctus adeſt in latere ſiniſtro canalis peritonaei, qui ex cavo abdominis in ſcrotum ducit, et profunde ſtilum admittit, licet cylindrus nondum inverſus ſit. |

| Numerus. | Tempus graviditatis. Menſ. | Hebd. | Conditio et ſymptom. abortus. | Pondus. | Longitudo. | Sedes teſticuli. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 4 | 1 | Abortus admodum dolorificus periculoſus ob gravem haemorrhagiam, et retentas ſecundinas. | Unc. 5. | 8 | Teſtes in hoc ſpecimine altius haerebant quam in reliquis, ſiniſter praecipue qui renem fere attingebat. Cylindri itaque ſatis longi. Nullus pone eosdem canalis abdomen egrediebatur. Annuli perfecte clauſi. |
| 9. | 4 | 2 | Ex vehementi ſaltatione abortire coepit, per 3 dies inter lancinantes dolores multum ſanguinis profudit. | Unc. 6. | 8½ | Teſticuli a renibus multum remoti et annulo propiores facti elegantes ſunt cylindri, ante quos in quolibet latere peritonaei canalis per annulos exit, et in profundiſſimam ſcroti regionem ſtilum admittit. |
| 10. | 5 | 2 | Partus ſatis lentus absque omni periculo. | Lib. 1½. | 14 | Uterque teſticulus abdominis caveam egrediens in annulo haerebat, ut, niſi annulus verſus abdomen premeretur, nihil de teſtibus cerni poſſet, leni preſſione adhibita teſtes ex annulis in abdomen regurgitarent. |

| Numerus. | Tempus graviditatis | | Conditio et symptom. abortus. | Pondus. | Longitudo. | Sedes testiculi. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mens. | Hebd. | | | | |
| 11. | 8 | — | Partus perfecte natural. | $4\frac{3}{4}$ | 17 | Scrotum bene conformatum cute rugosa contractum et vacuum adhuc. Testes annulum quidem egressi sunt, sed nondum in scrotum delapsi in vicinia annuli musculor abd. in inguine haerentes; dexter facili negotio in abdomen per apertum peritonaei processum repelli poterat, sinister vero nequaquam, cujus canalis ex parte infimi ventris jam erat obturatus. |
| 12. | 9 | — | Partus nat. | $6\frac{1}{2}$ | $19\frac{1}{2}$ | Testes profunde in scrotum delapsi. Canalis peritonaei in sinistro latere jam perfecte obliteratus: in dextro autem molli cellulosa stylo facile cedenti obturari incipiebat. |
| 13. | 9 | — | Part. diff. | 7 | 20 | Uterque canalis perfecte clausus. |

§. 8.

§. 8.

Tabulam praemiſſam attentius paullo perlegenti nonnulla momenta obvenient, quae tanquam vera ex obſervatis ſequuntur corollaria.

1. Ante initium ſexti graviditatis menſis nunquam teſticulus in ullo latere abdominis cavitatem relinquit et annulum tranſit, renibusque ſemper vicini manent: *t*) quam ob cauſam iſtum teſtium ſitum merito inter ſigna immaturitatis foetuum referre debemus.

2. In intervallo inter initium ſexti et finem ſeptimi, teſtes plerumque circa annulum haerentes inveniuntur, ita quidem, ut in aliis ſupra annulum haereant, mox intra hiatum abdominalem lateant, mox ex eodem egreſſi inveniantur.

3. Scrotum primis menſibus, ad ſextum usque, reſpectu reliqui corporis nimis parvum, mox laxum et oedematoſum, mox duriuſculum et arcte conſtrictum, ſemper tamen vacuum, et loco cavi, quod tandem comprehendere teſticulum debet, molli celluloſa repletum, cujus fibris intermixtus eſt faſciculus fibrarum tenax latus et robuſtus, ligamentum teſtis conſtituens.

4. Penem ea aetate natura in proportione grandiorem fecit, quod exinde potiſſimum contigit, cum nulla peregrina particula, qualis in ſcrotum delabi debebat, penem ingreditur.

5. Eo tempore, quo teſtes ſeſe in ſcrotum immerſere, canalis peritonaei verſus abdomen apertura adhuc adeſt, *u*) ut teſtis facili negotio recedere in abdomen poſſit, vel v. v. delabi in ſcro-

*t*) Ipſe olim teſtium in renum vicinitate ſitum depinxi in *Deſcript. Anat. Embryonis fig.* 4. V. T. et noviſſime Ill. GIRARDI in *Santorini Tabulis G. Tab. II. fig.* 2. *f f.*

*u*) cf. Ill. CAMPERI *Tab. lib. cit. verſ. germ. p.* 138.

fcrotum; five id fiat preffione, flatu, motu periftaltico inteftinorum, tuffi, aliaque ratione. Id plerumque in cadaverulis inter feptimum et nonum graviditatis menfem peragere potui: In natis et viventibus interdum diutius poft partum contingere vidi.

§. 9.

Confueta itaque naturae lex eft, ut homo, jufto graviditatis termino finito in lucem editus, utrumque tefticulum in fcrôto contentum fimul afferat. Non defunt tamen exceptiones; *w*) quas, ut cum naturali ordine commode comparare, et melius dijudicare poffimus, qualem rationem natura hic obfervat, infignem partuum numerum ex adverfariis obftetriciis aliam in tabulam redegi, de qua vero, antequam corollaria concinnamus, praemonenda quaedam funt:

1. Illorum tantum partuum mentionem factam effe in tabula, qui in nofocomio obftetricio contigerunt, et de quibus in obfervatione, fuper decurfu et conditione partus concinnata, fedulo annotatum eft, qualem fitum ftatim poft partum teftcs habuerint, neglectis omnibus, in quibus non ftatim a partu teftium fitus obfervatus et defcriptus eft, quae aliqua faltem veri caligine turbarentur, alias longe major cafuum numerus afferri potuiffet. *x*)

2. Partus naturam et conditionem, an naturalis vel artificialis, facilis an difficilis fuerit; nec non pondus et longitudinem infan-

*w*) beat. TREU *de differentiis inter homin. nat. et nafcend.* §. 14. et in *Commerc. litt. Nor. 1736. p. 3.* SAM. TH. QUELLMALZ *Pr. de ferotino teftium defcenfu*; *in Hall. Coll. Diff. V. pag. 3.*

*x*) beat. ROEDERERVS *in Pr. de genitalibus virorum p. 12.* ex 40 obfervationibus de fitu tefticulorum corollaria promulgavit, ut Praeceptoris olim noftri afferta pluribus obfervationibus confirmarem, ultra centum cafus in ordinem difpofui, quibus noftra confectaria nituntur.

fantum fimul adjeci, ut pateret, an hae conditiones teftium fitum mutare poffent.

3. Tres ratione fitus teftium columnas feci, pro fcroto nempe, inguine, et abdomine: omnes illos cafus in ultimam collocavi, dum extra annulum nihil de tefticulo promineret: in alteram vero eos retuli, dum teftis annulum inter, et limitem fuperiorem fcroti haereret.

4. Non fuperfluum tandem effe cenfui annotare, in quonam latere frequentius herniae invenirentur, fi foetus congenitum hunc morbum fimul afferret.

5. Notandum quoque eft, omnes foetus, quorum in hac tabula mentio facta eft, vivos in lucem editos effe: Differt itaque a praecedenti tabula in eo, quod folo tactu exterius adhibito tefticulorum fitum explorare potuerim, cum in praecedenti, anatomico ufus fuerim fcrutinio.

6. Cum tandem in uno alteroque cafu quaedam occurrerent momenta, quae tabulae ipfi ob prolixiorem fermonem inferi commode non poffent, ea infra tabulam, quem locum notae occupare folent, indice numero, cui refpondent, collocavi.

TA-

# TABVLA PARTVVM.

| Numer. | Tempus. | Conditio et natura partus. | Pondus. | Longit. | Sedes teſticuli. In ſcroto. | | In inguine. | | In abdomine. | | An hernia adfuerit. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Libr. | Poll. | | | | | | | | |
| 1 | 1766. Jan. 23. | Nat. et diffic. | 8¾ | 21 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | -- Febr. 10. | Nat. et fac. | 6½ | 20 | dext. | -- | -- | ſin. | -- | -- | -- | -- |
| 3 | -- Mart. 10. | Nat. et fac. | 5½ | 20 | dext. | -- | -- | ſin. | -- | -- | -- | -- |
| 4 | -- Maj. 16. | Diff. forceps | 7¼ | 22½ | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | -- Sept. 12. | Nat. Lentus | 6½ | 20½ | -- | ſin. | -- | -- | dext. | -- | -- | -- |
| 6 | -- -- | Verſio | 7⅞ | 22 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | -- Dec. 7. | Nat. et fac. | 4½ | 19½ | -- | -- | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- |
| 8 | -- - 11. | Diff forceps | 7¾ | 21 | -- | ſin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | -- - 26. | Diff. forceps | 5¾ | 19 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | 1767. Jan. 8. | Nat. et fac. | 7¼ | 22 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | -- Febr. 16 | Nat. et fac. | 6¾ | 21½ | -- | -- | -- | -- | dext. | ſin. | -- | -- |
| 12 | -- Maj. 5. | Nat. et diff. | 7½ | 22 | dext. | ſin | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 13 | -- Sept. 5. | Nat. praeceps | 8 | 22½ | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 14 | -- - 13. | Nat. praemat. octimeſtr. | 6¼ | 21 | -- | -- | dext. | -- | -- | ſin. | -- | -- |
| 15 | -- Oct. 18. | Praemat. fac. | 4¼ | 18 | -- | -- | -- | ſin. | dext. | -- | -- | -- |
| 16 | -- Dec. 9. | Nat. et diff. | 5⅞ | 19½ | dext. | -- | -- | ſin. | -- | -- | -- | -- |
| 17 | 1768. Febr. 13. | Nat. fac. | 6⅞ | 21 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 18 | -- Mart. 16. | Nat. fac. | 7 | 20 | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 19 | -- Apr. 29. | Diff. forceps | 6½ | 21 | dext. | -- | -- | ſin. | -- | -- | -- | -- |
| 20 | -- Maj. 5. | Forceps | 6¼ | 20½ | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | dext. | -- |
| 21 | -- Aug. 31. | Diff. forceps | 7⅞ | 20 | dext. | ſin | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 22 | 1769. Jan. 5. | Immaturus | 3½ | 18½ | dext. | ſin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |



Nro. 5. Altero poſt nativitatem die, memet ipſo intuente, teſticulus inter vehementem ejulatum delapſus eſt.

Nro. 11. Partu facto et ſcroto ſollicite cum regione inguinali diſquiſitis, nullus teſtis inveniebatur, nocte inter tertium et quartum poſt partum diem uterque teſtis in ſcrotum delapſus tangebatur.

Nro. 14. Eodem die dexter teſticulus ex inguine in ſcrotum deſcendit. Elapſis vero 21. diebus, cum mater noſocomio exiret, ſiniſter nondum extra abdomen comparuit.

Nro. 15. Tertio die delapſus eſt.

Nro. 20. Primum erat exemplum herniae a nativitate congenitae, quam puer mox in lucem editus afferret: Tumor in dextro inguine ſua magnitudine herniam ſatis declarabat. Recedebant interdum inteſtina, et reſticulus ſimul verſus inguen elevabatur, applicato brachierio puer cum matre ſua demiſſus eſt.

Nro. 22. Septimeſtris fere hic foetus, extra noſocomium natus, cum exiguo ſui corporis pondere utrumque teſtem jam in ſcroto continebat. Rarius id omnino contigit in vivente, frequentius in putridis.

# TARVLA PARTVVM.

| Numer. | Tempus. | Conditio et natura partus. | Pondus. | Longit. | Sedes testiculi. In scroto. | | In inguine. | | In abdomine. | | An hernia adfuerit. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Libr. | Poll. | | | | | | | | |
| 23 | 1769. Febr. 5. | Forceps | 6¾ | 18½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 24 | -- Mart. 9. | Forceps | 5¾ | 22 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 25 | -- - 9. | Nat. et diff. | 9¾ | 21½ | dext. | -- | -- | -- | -- | sin. | -- | -- |
| 26 | -- - 28. | Nat. et fac. | 5 | 19 | -- | -- | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- |
| 27 | -- Apr. 21. | Nat. sed lent. | 7¾ | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 28 | -- Maj. 8. | Nat. facil. | 6½ | 22 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 29 | -- Jul. 4. | Nat. praec. | 6¾ | 19½ | dext. | -- | -- | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 30 | -- - 8. | Diff. Vectis. | 8 | 22½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 31 | -- Sept. 29. | Difficillim. | 7 | 19½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 32 | -- Oct. 12. | Natural. | 6¾ | 20 | dext. | -- | -- | -- | -- | sin. | -- | -- |
| 33 | -- Nov. 10. | Natural. | 7¾ | 19½ | dext. | sin | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 34 | -- - 27. | Diff. forceps | 6½ | 30 | dext. | -- | -- | -- | -- | sin. | -- | -- |
| 35 | 1770. Mart. 11. | Natural. | 7½ | 21½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 36 | -- - 26. | Nat. lentus | 6¾ | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 37 | -- Apr. 4. | Nat. et fac. | 4¾ | 17½ | dext. | -- | -- | -- | -- | sin. | -- | -- |
| 38 | -- - 30. | Natural. | 5⅞ | 20½ | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 39 | -- Jun. 19. | Natural. | 6½ | 20 | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 40 | -- Jul. 1. | Natural. | 5¾ | 20 | dext. | -- | -- | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 41 | -- Nov. 1. | Natural. | 5½ | 19 | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 42 | 1771. Jan. 3. | Nat. sed lent. | 5½ | 20 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | dext. | -- |
| 43 | -- Febr. 4. | Nat. sed lent. | 6¾ | 20½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 44 | -- Mart. 31. | Natural. | 6½ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 45 | -- Apr. 7. | Nat. lentus | 5½ | 19½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 46 | -- Maj. 5. | Nat. lentus | 7¾ | 21½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 47 | -- - 8. | Lent. et Diff. | 6¾ | 19½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 48 | -- Jun. 25. | Natural. | 7 | 20 | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 49 | -- - 29. | Natural. | 6 | 20 | dext. | -- | -- | sin | -- | -- | -- | -- |
| 50 | -- Jul. 23. | Nat. sed lent. | 6¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 51 | -- Oct. 30. | Natural. | 6 | 18 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Nro. 25. In hoc puero, qui in dextro scroti sacco suum continebat testiculum, de sinistro, in cavo abdominis adhuc latente nihil distingui poterat, altero post nativitatem die, celeri descensu in scroto inveniebatur.

Nro. 26. Post sextam demum a partu hebdomadem testes ex abdomine in scrotum delapsi sunt.

Nro. 32. 34. 37. Quo tempore testiculi in tribus his exemplis abdomen egressi sint, experiri non potui, quarta post partum hebdomade nondum aderant.

Nro. 42. Alter casus herniae congenitae. Exiguus modo tumor in inguine, pressioni facile cedens, et simul testiculum hujus lateris pauxillum elevans.

# TABVLA PARTVVM.

| Numer. | Tempus. | Conditio et natura partus. | Pondus. | Longit. | Sedes testiculi. In scroto. | | In inguine. | | In abdomine. | | Ubi hernia fuerit. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Libr. | Poll. | | | | | | | | |
| 52 | 1771. Nov. 19. | Natural. | 6¾ | 20½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 53 | - - - 26. | Diff. sed nat. | 7 | 19½ | -- | -- | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- |
| 54 | - - Dec. 20. | Natural. | 7 | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 55 | - - - 29. | Nat. et fac. | 5½ | 19¾ | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- |
| 56 | 1772. Febr. 1. | Nat. fac. | 6¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 57 | - - Mart. 21. | Nat. fac. | 6½ | 19½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 58 | - - - - | Nat. fac. | 7 | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 59 | - - - 24. | Nat. diff. | 7½ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 60 | - - Apr. 25. | Nat. lent. | 6¼ | 20 | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 61 | - - Maj. 16. | Nat. lent. | 7 | 20½ | -- | -- | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- |
| 62 | - - Jun. 13. | Nat. fac. | 6½ | 21½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 63 | - - Jul. 8. | Nat. fac. | 6⅛ | 20½ | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 64 | - - Oct. 13. | Nat. lent. | 4½ | 19 | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 65 | - - Nov. 14. | Nat. diff. | 6¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 66 | - - Dec. 13. | Diff. forc. | 5 | 19 | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 67 | - - - 27. | Nat. diff. | 6⅛ | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 68 | 1773. Jan. 9. | Diff. forc. | 7 | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 69 | - - - 17. | Nat. diff. | 6¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 70 | - - - 25. | Nat. fac. | 7¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 71 | - - Jul. 9. | Diff. forc. | 5¾ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 72 | - - Aug. 3. | Nat. fac. | 6¾ | 22 | -- | sin. | dext. | -- | -- | -- | -- | -- |
| 73 | - - - 3. | Nat. fac. | 7 | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 74 | - - Oct. 15. | Nat. fac. | 7½ | 22 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 75 | 1774. Jan. 14. | Nat. fac. | 6½ | 23 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 76 | - - Febr. 3. | Nat. diff. | 5¾ | 19 | -- | -- | -- | -- | dext. | sin. | -- | -- |
| 77 | - - - 9. | Nat. fac. | 5½ | 17 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 78 | - - Mart. 12. | Diff. Vect. | 6½ | 21 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 79 | - - - 20. | Nat. fac. | 7 | 22 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 80 | - - Maj. 25. | Diff. forc. | 5 | 18 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 81 | - - Jun. 20. | Nat. fac. | 6½ | 19 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 82 | - - Aug. 7. | Nat. fac. | 5 | 20 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 83 | - - - 23. | Nat. fac. | 5¾ | 20 | dext. | sin. | -- | -- | -- | -- | -- | -- |



Nr. 53. Testiculus sinister altero die scrotum replevit. Dexter vero in abdomine adhuc reconditus primo Decembris, quinto itaque post nativitatem die scrotum intravit.

Nro. 61. Tertio post partum die dexter et quarto sinister inter vehementes agitationes infantis prodiere.

Nro. 76. Quinto die sub ejulatu et celeri artuum motu testiculi delapsi sunt.

# TABVLA PARTVVM.

| Numer. | Tempus. | Conditio et natura partus. | Pondus. | Longit. | Sedes testiculi. | | | | | | An hernia adfuerit. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | In scroto. | | In inguine. | | In abdomine. | | | |
| | | | Libr. | Poll. | | | | | | | | |
| 84 | 1774. Sept. 15. | Nat. fac. | $6\frac{1}{2}$ | 20 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 85 | - - - - | Nat. fac. | $6\frac{1}{4}$ | 22 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 86 | - - Nov. 20. | Nat. diff. | 6 | 18 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 87 | - - - - | Nat. fac. | 6 | 21 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 88 | - - Dec. 14. | Nat. fac. | $5\frac{3}{4}$ | 21 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 89 | 1775. Jan. 2. | Diff. fac. | 7 | 21 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 90 | - - - 15. | Nat. diff. | $7\frac{3}{4}$ | 21 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 91 | - - - - | Diff. forc. | $8\frac{3}{4}$ | 24 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 92 | - - Febr. 17. | Diff. fac. | 7 | $20\frac{1}{2}$ | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 93 | - - - 22. | Nat. fac. | $6\frac{1}{2}$ | 20 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 94 | - - Apr. 22. | Nat. fac. | 7 | 20 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 95 | - - Maj. 2. | Nat. fac. | $5\frac{1}{2}$ | 22 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 96 | - - Jun. 5. | Nat. fac. | $7\frac{1}{2}$ | 22 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 97 | - - Jul. 14. | Nat. diff. | $5\frac{1}{2}$ | $19\frac{1}{2}$ | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 98 | - - Sept. 5. | Nat. lent. | $6\frac{1}{2}$ | 20 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 99 | - - - 14. | Diff. forc. | $6\frac{1}{8}$ | 19 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 100 | - - - 15. | Diff. forc. | $6\frac{1}{2}$ | 23 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 101 | - - Oct. 16. | Nat. diff. | $5\frac{3}{4}$ | 19 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 102 | - - Dec. 4. | Nat. fac. | $6\frac{1}{2}$ | 20 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| 103 | - - - 18. | Nat. diff. | $7\frac{1}{2}$ | 23 | dext. | sin. | - - | - - | - - | - - | - - | - - |

§. 10.

## §. 10.

Summam argumentorum in tabula partuum conſpirantium paucis complectemur verbis.

1. Ratio partuum praematurorum ad maturos et perfectos fuit uti 9: ad 94. vel uti 1. fere ad 10. Ex adverſariis enim conſtat, omnes foetus quorum pondus quinque libras non exceſſit, praematuro partu in lucem editos eſſe: initio noni, fine octavi, medio initioque octavi, ſeptimo menſe. Ex his, in tribus ſcrotum utrumque teſtem comprehendebat, tribus teſticuli in inguinibus reſtitabant, tribusque aliis in abdomine manſere. Ex altera claſſe maturorum partuum, qui verſus noni menſis finem editi in lucem ſunt, 69 utrumque teſtem in ſcroto continebant, 17 quibus unus vel alter, vel uterque in inguine haerebat, 8 quibus unus teſticulus in abdomine manſit, et 3. quorum pondera erant $5\frac{3}{4}$: $6\frac{3}{4}$: 7 librarum, quibus uterque teſtis in abdomine latuit.

2. Pondera horum foetuum maſculini ſexus ita comparata erant, ut, cum de maturis et perfectis foetubus tantum ſermo ſit, quorum pondus 5 libras civiles plerumque ſuperat, ex quinque claſſibus, in tot enim commode dividi poterant, ſequens proportio enaſcebatur

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | inter | 5 | et | 6 | libr. | 22 | foet. |
| 2) | — | 6 | - | 7 | — | 42 | — |
| 3) | — | 7 | - | 8 | — | 29 | — |
| 4) | — | 8 | - | 9 | — | 4 | — |
| 5) | — | 9 | - | 10 | — | 1 | — |

Natura itaque ſibi ſemper conſtans manet, conſuetum maturorum foetuum pondus eſſe inter 6 et 7 libras civiles medium: ra-

rarius 9 libras excedere. Pondus vero diverſum, ad ſedem et locum teſticuli mutandum non adeo multum conferre, ex eo patere poteſt, cum foetus 5 libris non graviores utrumque teſtem in ſcroto ſimul in lucem attulerint, et alio in exemplo infans 9 librarum pondus ſuperans, ſiniſtrum teſtem in cavo abdominis delitefcentem geſſerit.

3. Longitudinis reſpectu etiam obſervatur quaedam conſtantia, quae ex tabula propoſita apparebit. Longitudinem enim

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | inter | 17 | et | 19 | poll. rh. | habebant | 6 | infantes. |
| 2) | — | 19 | - | 20 | — | — | 25 | — |
| 3) | — | 20 | - | 21 | — | — | 28 | — |
| 4) | — | 21 | - | 22 | — | — | 25 | — |
| 5) | — | 22 | - | 23 | — | — | 14 | — |
| 6) | — | 23 | et | ultra | — | — | 4 | — |

Media itaque longitudinis proportio inter 19 et 23 poll. 21. pollices confirmat: ſingularem ad teſticulorum deſcenſum vel accelerandum, vel retardandum viciſſim, relationem et influxum diverſa infantis longitudo habere non videtur.

4. Quinque tantum in columna tertia, quae partuum conditionem et naturam exhibet, claſſes conſtitui, *Naturales et faciles*, dum brevi tempore, et absque moleſto ſymptomate infans in lucem edebatur: *Naturales quidem ſed difficiles ſimul*, cum partus quidem a ſolis naturae viribus perageretur, ſed cum majori temporis diſpendio, et pluribus fortioribusque opus eſſet doloribus: *Forcipe*, *Vecte*, et *Verſione* peractos. Qua vero in proportione ſucceſſerint, ex tabula appoſita patebit.

Par-

| | | | |
|---|---|---|---|
| Partuum | plane natural. erant | | 53. |
| — | difficilium et lentor. | | 29. |
| — | Forcipe finitorum | | 18. |
| — | Vecte | — | 2. |
| — | Verſione | — | 1. |

5. Ultra dimidium itaque partuum, qui contingunt, plane ſunt naturales; quarta circiter pars lentum aſſumſerat genium, majore minoreque difficultate ſtipata; Sexta fere forcipis uſum vel plane neceſſarium, vel utilem ſaltem requirit; inter quinquaginta caſus, tantus occurrit obliquitatis gradus, cui vectis medetur; et unica vice inter plus quam 100. partus praeternaturalis infantis poſitus verſionem popoſcit. In determinando tandem teſticulorum ſitu, partus conditionem nihil efficere, quilibet experietur, qui tabulam inſpecturus eſt.

6. Duodecim inter 103 caſibus, ubi vel unus vel uterque teſticulus in abdomine adhuc latuit, natura talem obſervavit ordinem, ut uno in exemplo eodem nativitatis die teſtis, ex abdomine emergens in ſcrotum delaberetur, tribus vicibus altero die, totidem in infantibus tertio, duobus in caſibus quinto die, uno ubi vigeſimo primo delapſi ſunt teſtes: In aliis caſibus quarta et quinta a partu ſeptimana nondum adfuerunt.

7. In inſigni hoc caſuum numero centum ſupergrediente, duo modo aderant exempla ramicis in dextro latere congenitae, quod partim probat, rarius contingere inteſtinorum, omentique deſcenſum immediate poſt teſtis delapſum; partim ex eo patet, frequentius id in dextro latere fieri quam in ſiniſtro, cum forſan anatomica quaedam corporis diſpoſitio in dextro latere huic morbo plus faveat: qualis eſſe videatur, deinceps ſcrutaturi ſumus.

§. 11.

Partium in abdomine comprehenſarum ſitum, et ad peritonaeum relationem intuenti, obſcurum minime eſſe poterit, quidquid viſcerum in infimo ventre continetur, in duas diſpeſci poſſe claſſes; *illorum nempe*, qui peritonaei ſacco incluſa ſunt, ut omnia inteſtina ab oeſophagi in ventriculum tranſitu ad infimam fere recti inteſtini partem, hepar, lien, teſticuli in ſcrotum nondum delapſi, etc. *et eorum tandem*, quae extra peritonaei cancellos haerent, ut renes, capſulae ſuprarenales, ureteres, veſica urinae, et ſeminales veſiculae, nec non aorta, vena cava, vaſa ſpermatica, canales deferentes, et infima recti pars verſus exitum tendens.

Ita enim res apparet, ſi aperto abdomine, et ſoluto a muſculis peritonaeo ad illas partes reſpexeris, quae a peritonaeo ſuam obtinent et nanciſcuntur externam tunicam. Solutionem vero peritonaei ulterius ſuper viſcera incluſa continuanti, facile in mentem venire poſſet, nullum proprie eſſe viſcus peritonaeo incluſum, ſed omnia extra illud ſita eſſe, cum ſuper omnibus incedat, tunicis inſtruat et inveſtiat. Verum enim vero, quamvis haec animadverſio aliquam veri ſpeciem habere videatur, peritonaei tamen in integrum quendam ſaccum conformatio, viſcerum in eodem adeo manifeſta incluſio, et diſtincti limites, quibus ab aliis abdominis regionibus iſtud peritonaei cavum ſeparatur, receptam viſcerum abdominalium reſpectu peritonaei diſtinctionem extra omnem dubitationis aleam ponunt. Ut vero inteſtinis quin ipſi lieni vaſa ſanguifera in duplicatura ex peritonaeo orta afferuntur, ita teſticulo, in cavo abdominis adhuc haerenti, ſpermatica vaſa tenuis a peritonaeo productae duplicaturae adminiculo communicantur, quae deinceps duplicatura ſuper ipſum teſticulum continuata, albugineam amicire ſolet, ceu meſenterium ſuper inteſtina externam tunicam ſpargens. Vaſa ſpermatica arctiſſimo nexu cum exteriore peritonaei ſuperficie conjuncta ſunt, ut incautum fallere facile poſſint, quodſi enim mollem cellu-

loſam

losam externam simul cum vasis spermaticis solveris, existimabis vasa peritonaei duplicaturae inclusa esse, cautione vero adhibita, peritonaeum in tota vasorum spermaticorum longitudine talem in modum solvi potest, usque ad locum ubi testem ingrediuntur, ut certus esse debeas, extra peritonaei saccum incedere.

## §. 12.

In dijudicando situs testium argumento, bene distingui debent differentes partium status, illarumque ad se invicem relationes. Testiculus enim in infimo ventre adhuc supra annulum comprehensus, nudus est nullo alio velamine amictus, quam tenui peritonaei productione albugineam arcte complectente, nullum adest vestigium tunicae illius vaginalis propriae, qua in scroto amiciri solet. Vasa spermatica per peritonaei duplicaturam ad testem accedunt, ductus deferens ex epididymide in pelvim descendit, absque omni unius alteriusve vasis per annulum transitu. Ex margine inferiore testis producitur latus ex cellulosa tela in membranam compacta fasciculus, fibras musculi cremasteris intermixtas habens, sensim in angustius spatium contractus, versus annulum tendens, et circa pubem finitus, quem, ob munus forsan, quo fungi videtur, basin vocavit Illustris GIRARDI. y) Peritonaeum eo tempore in plerisque casibus nullo canale, nullaque memorabili productione per annulum edita abdomen egreditur, sed laeve et aequale cum exigua circa angustiorem baseos partem ad annulum profunditate musculos abdominis obducit. Scrotum tunc vacuum, contractum, parvum, nisi in quibusdam exemplis hydropicum fuerit.

Quodsi vero testis in scrotum jam per aliquod tempus demersus est, omnes has enarratas partes longe alio in statu invenies. Scrotum enim nunc longius, amplius, et pro ratione magnitudinis testi-

G 2 culi

y) *Lib. cit. pag. 89.*

culi majorem expanſionem expertum eſt. Peritonaeum per muſculorum abdominalium hiatum ad ſcrotum in canalem quendam productum eſt, qui flatum ſtilumque admittit. Teſticulus, qui abdominis cavum dereliquit, in ſcroto haeret, ad quem vaſa ſpermatica nunc ex abdomine per annulum retro peritonaeum deſcendunt, et canalis deferens ex eodem per annulum aſcendit. Faſciculus ille celluloſus, *baſis*, vel *cylindrus*, vel *gubernaculum* dictus, in abdomine plane disparuit. Reduci ſub hoc rerum ſtatu teſtis in cavum abdominis poteſt, adeoque prior ſtatus reſtitui, ita quidem, ut decurſus fibrarum muſcularium ex obliquo interno muſculo nunc denuo aſcendat et in abdomen redeat. Pluribus tandem ſeptimanis menſibusque praeterlapſis, cum apertura canalis illius peritonaei ſupra annulum haerens clauditur, ſi tunica vaginalis communis arctius cum propria vaſorum ſpermaticorum conglutinatur, ſi reductio teſtis in abdomen fere impoſſibilis facta eſt, teſtem tunica propria praeter albugineam involutum cernis, cujus in priori ſtatu nullum vidiſti veſtigium.

§. 13.

Praemiſſa brevi hac narratione videndum nunc eſt, quid obſervationes de anno in annum ex cadaveribus collectae ſenſim docuerint.

In primo corpuſculo foetus praematuro partu nati 4 circiter librar. cum dim. ſcroti obſervabam, cum durante brevi ſua vita, tum poſt mortem, memorabilem conditionem. Laxiſſimum erat in parte ſuperiore inter inguina, ubi ex abdominis cute continuatur, ſenſim verſus inferiora durius reddebatur, et conice in apicem deſcendebat quadratum. Ultimus hic apex durus, totus rugoſus, renitens cuivis preſſioni. Raphe medium, quod duo ſcroti cava ſeparat, diſtincte a mentulae parte infima ſeu baſi, tanquam fraenulum incipit, ſcroti ſaccum ſupergreditur, et in ipſa poſteriore ſcroti parte finitur, nec in perinaeum continuatur. Uterque ſcroti ſaccus vacuus, ut durante

te vita in inguine prope annulum duo exigua tubercula conſpicerentur: poſt mortem vero in ſuperiore ſcroti parte dextri lateris alter teſticulus tangi poterat. Teſtis uterque laxa et humida cellulofa tela involvebatur. Tunica vaginalis ſatis craſſa, robuſta et tendinea fere, inflicto foramine et flatu immiſſo, aequaliter circa totum teſticulum elevatur, in ſpermaticum funiculum flatus etiam penetravit, totumque funem elevavit, quousque deferens ductus in fune continebatur: Nullam aliam habebat tunica vaginalis nec cum teſticulo nec epididymide cohaeſionem, quam illo in loco, ubi funiculus ſpermaticus teſtem ingrediebatur. Inflata tunica vaginali in ſiniſtro latere aër non ſtatim in funem penetravit, repetitis enim vicibus in ambitu teſticuli tantum ſubſtitit, donec tandem majori vi adhibita aërem et in ipſum funem propulſerim, et ultra duos pollices ſuper annulum funem diſtendere potuerim. Tranſiens per annulum tunica vaginalis laxae cellulofae ope annuli marginibus nectebatur.

§. 14.

In alio infante maturo, tertio a partu die mortuo, ſcrotum pariter erat parvum collapſum rugoſum epidermide brevi poſt mortem facile ſeparabili: interior ſcroti cellulofa ſero ſcatebat. Teſticuli ſub primo examine aut nulli adeſſe videbantur, aut admodum exigui, cum tangi per ſcrotum non poſſent. Aperto dein dextro ſcroti ſacco, exiguum teſticulum inveni immediate infra annulum haerentem, ut ſuperior ejusdem extremitas in ipſo annuli limbo inferiore eſſe videretur. Siniſtri teſticuli plus quam dimidium annulo adhuc erat incluſum: mole dextrum ſuperabat. Aperturae in cavo abdominis utriusque funiculi ſpermatici et tunicae vaginalis ad 3 lin. diſtincte hiabant: per utramque ſtilus ad infimum cujuslibet teſtis marginem delabitur, et flatus per utramque aperturam immiſſus, circa teſtem tunicam vaginalem elevavit. In tertio cadaverulo maturi foetus, decima ſexta vitae ſuae hebdomade variolis extincti, apertura tunicarum

vaginalium utrinque erant occlusae, ut nec flatum, nec stilum leniter circa illa loca agitatum admitterent; Cum vero stilum globulo munitum paullo diutius in ambitu vasis deferentis super peritonaeum moverem, mollis peritonaei cellulosa cessit, et stilum ad infima tunicae vaginalis admisit.

Quartum cadaver pueri octo dies nati et convulsionibus mortui ratione aperturarum peritonaei sequentia momenta ostendit. Uterque testis sua in scroti capsa comprehendebatur, erant admodum mobiles et versus superiora pressiles. Hiatus peritonaei sinistri lateris perfecte clausus, ut tenuis stilus nullo modo, nisi violentiam adhibere voluisses, demitti ex cavo peritonaei in scrotum per annulum posset, distincta cicatrice apertura illa obturabatur. In dextro vero latere sine omni difficultate argenteum stilum, globulo pisi minoris magnitudine munitum, intromittere ad integri pollicis profunditatem poteram, quo facto stilus in tunicam vaginalem funiculi spermatici delabebatur, et testis superiora attingebat.

§. 15.

Quintam de testiculorum situ observationem paullo fusius descriptam exhibuit puer maturus 3. hebd. a partu mortuus. Multum sane cum contineat, quod vel uni vel alteri litis parti illustrandae inserviat, in eodem ordine rem narrabimus, quo calamo excepta est. Scrotum plane vacuum collapsum et rugosum erat, cutis facile hinc inde mobilis, laxam cellulosam telam inter cutem comprehendi, cuilibet tangenti inde probabile reddebatur. Peracta vasorum injectione regionem inguinalem curatius examinavi, et in vicinia annulorum musculi obliqui externi cujuslibet lateris, duplicem exiguum tumorem fabae magnitudinis observavi, quos statim pro testiculis agnovi, in cavum scroti nondum detrusis. Incisa cute externa utrumque testiculum deprehendi, qui 4 lin. infra annulum haerebant, et convergen-

gendo verfus fcrotum dirigebantur, ut vix pollicem diftarent a fe invicem, atque ligamentum penis fufpenforium inter fe comprehenderent. Validam fimul notabam in quolibet annulo vaginalem tunicam, quae cum tela cellulofa ipfius annuli confufa, ex ambitu annuli pendebat, fuper funiculum fpermaticum ducebatur, teftem ipfum comprehendebat, et in telam cellulofam fcroti continuabatur. Eleganter funiculus fpermaticus, ductus deferens, epididymis, et corpus tefticuli ipfum per vaginalem tunicam pellucebant. Directio utriusque teftis talis erat, ut corpus tefticuli interius, epididymis verfus exteriora dirigeretur. Vafa fpermatica arteriofa et venofa diftincte extra peritonaeum locabantur; licet propter translucentiam fallere poffent, ut credamus, intra peritonaeum haerere, omnem vero ftatim dubitationem removet, fi peritonaeum a mufculo transverfo abdominis folvimus, itemque a vefica urinaria detrahimus, tunc enim luculenter apparet, inter vafa fpermatica, et vifcera in cavo abdominis contenta, mediam membranam intercedere, tam firmiter vero foluti peritonaei fuperficiei externae adhaerent, ut non nifi difficulter feparari vafa fpermatica a peritonaeo poffint. Tubulo ex cavo abdominis aperturae illi immiffo, per quod teftes egreffi funt, et flatu adacto, non folum tunica vaginalis funiculi fpermatici, fed ipfius teftis elevabatur, amplamque bullam repraefentabat, epididymidem vero intactam reliquit. Quodfi hae bullae tunicae vaginalis inciduntur, et ftilus per aperturam illam ex cavo abdominis introducitur, illam immediate et vafa fpermatica, et teftem tangere cuilibet patet, et hoc modo nudus teftis cum epididymide in confpectum venit. Non vero liber haerebat teftis in tunica vaginali, fed prout in teftibus adultorum hominum fimilis cum tunica vaginali ad ingreffum funiculi fpermatici coalitus firmus obfervatur, ut itaque neceffarium fit, tunicam vaginalem communem, teftem et funiculum fpermaticum nondum comprehendiffe, cum teftis adhuc in abdomine reconditus effet, fed tum demum illum amplexum effe, poftquam abdomen egreffus, extra annulum mufculorum obliquorum fcroto proximus haereret.

ret. Etiam integra tunica vaginalis, tam funiculi ſpermatici, quam teſtis, cum ipſis comprehenſis partibus non ab omni adhaeſione libera, ſed laxiſſimae cellulofae ope diſtinctis et magnis vaſis cera pleniſſimis perrepta cohaeret cum cute inguinis, et cum ſcroto; praecipue autem infima tunicae vaginalis teſtis pars firmiter cellulofae ſcroti adhaeret, ut mirum omnino ſit, quomodo corpus antea tam alte haerens, et fere liberum, ſucceſſive delapſum intra tam breve tempus tam firmam adhaeſionem obtinere poſſit.

§. 16.

Aliquoties periculum feci, an fruſtum proximi cujusdam inteſtini ope ſpecilli obtuſi in aperturam introducere, et hoc modo herniam artificialem parare poſſem, quod omnino feliciſſime ſucceſſit ſequenti modo. Plicatum fruſtum inteſtini ſucceſſive in aperturam canalis depreſſi, quod deinceps interpoſito ſpecilli capitulo profundius in canalem detruſi, ut hac ratione magnam partem inteſtini, in dilatatam tunicam vaginalem adigere potuerim. In aperto dein tunicae vaginalis cavo vidi inteſtinum eſſe in contactu cum teſticulo, quodammodo inde poſſibilitas naturalium herniarum congenitarum elucefcit: quodſi enim apertura illa vel plane ſine omni operculo eſt, vel laxiſſima cellulofa clauditur, proxima inteſtini vel delapſi omenti pars paullo poſt deſcenſum teſtis aperturam canalis ingredi poteſt, vel cum teſte ſimul prolabi, vel ante teſtis delapſum, cum ipſo teſte coalita eſſe potuit, diu hiante illa apertura eandem viam ingredi, et accedente dein aperturae obturatione inteſtinum ſimul delapſum, niſi vel reponatur, vel ex cauſis internis reductum ſit, incluſa manet, et vel cum teſte concreſcit, vel cum funiculo ſpermatico.

§. 17.

Aperturas canalium, poſtquam repetitis vicibus obtuſi ſpecilli argentei immiſſi fuerint, accuratius examinavi. Succeſſive in utroque late-

latere ad eandem diametrum et amplitudinem dilatatae erant, ut pisum majus transmittere in tunicam vaginalem tuniculi spermatici possem. Ellipticam habebant hae aperturae figuram, ut latior linea s. diameter, transversim ab uno latere ad alterum, brevior s. conjugata ab anterioribus ad posteriora dirigatur. Diameter haec erat = 3 lin. conjugata circiter 2 lin. habebat latitudinem. Tunica vaginalis funiculi spermatici et testiculi, erat continuatio aperturae illius peritonaei, quae eo usque progreditur, quo usque testiculi in adulto homine descendere debent, et apertura saepius dicta, nil erat nisi introitus ex abdomine in canalem tunicae vaginalis.

Dedita dein opera in naturam canalis tunicae vaginalis inquisivi, ut experirer, an, ubi apertura invenitur, peritonaeum perforatum sit, ut ante descensum testiculi laxissima tela cellulosa pressioni testis cedenti claudatur, et post testis delapsum, fortiore validioreque cellulosa in cicatricem concreta obturetur; ut hac ratione tunica vaginalis et interior illius superficies ex peculiari tela cellulosa fabrefacta sit, quae per annulum sacco peritonaei accreta, non vero ex illo continuata esset: an vero, num canalis vera continuatio peritonaei sit, quam processum satis commode appellare possemus. Ex omni ambitu sinistri lateris circa aperturam peritonaei, quae versus annulum ducit, peritonaeum a partibus, quibus connexum est, detraxi, ut explorarem, an ab apertura etiam solvatur, nec ne, facile autem inciditur nectens cellulosa, et peritonaeum in angustum canalem continuatur, et per annulum descendit versus scrotum.

§. 18.

Omni veritate in dextro latere evidentius hanc peritonaei continuationem in tunicam vaginalem super funiculum spermaticum et testem extensam, quam processum appellant, omnique jure appellant, vidimus. Praeparationis modus, et observata redeunt ad se-

 quen-

quentia momenta. Summa cum diligentia peritonaeum primo loco ex parte cavi abdominalis feparavi a mufculo iliaco, a transverfo abdominis, ab arteriis umbilicalibus, ab epigaftrica, a vefica urinaria, ab ureteribus, et a duću deferente, vafisque fpermaticis, ut omnes dićtae hae partes extra peritonaeum manerent, vafa fpermatica vero in duplicatura quadam peritonaei haerentia, cum elevato peritonaeo nexa manerent: fub hac praeparatione denuo, uti jam in finiftro latere videram, deprehendi, vafa fanguifera, uti art. umbilic. epigaftrica, fpermatica, craffiore et magis fibrofa cellulari tela peritonaeo annećti, quod quodammodo duplicaturam repraefentat. Peritonaei folutionem et feparationem a dićtis partibus verfus hiatum mufculorum obliquorum, qui annulus appellatur, fucceffive continuavi, ut in omni ambitu breviffimam cellulofam telam, qua peritonaei nofter proceffus annulo adhaeret, perfcinderem. Enafcebatur hoc modo tubulus quidam cavus, verfus abdomen ampla apertura direćtus, quam aperturam tefticulus in defcenfu ingreffus eft, et per quam aperturam in finiftro latere teftem cum fua epididymide rurfus in abdomen repuleram. Continuabatur tubuli apertura in canalem, nunc tunicae vaginalis funiculi fpermatici, vafa fpermatica et dućtum deferentem comprehendentis, et tefticuli nomine nota, per annulum mufculorum obliquorum, et verfus fcrotum oblique dirigebatur. Ut eo melius naturam proceffus peritonaei f. tunicae vaginalis communis indagarem, mufculum obliquum externum, cum omnibus reliquis mufculis abdominalibus in medio annulo perfcidi, ut totum annulum deftruerem, relićtis folis columnis, et diffećto toto annuli arcu.

Hoc modo vidi, integerrimum peritonaeum in proceffum anguftatum verfus annulum tranfire, breviffimaque tela cellulofa cum fibris mufcularibus connećti, unicum nec ulla ratione interruptum canalem, ab apertura usque ad nexum cum corpore tefticuli conftituere; adeoque proprie illum canalem effe qui tunicae vaginalis funiculo

lo fpermatico et tefti communi notus eft, faltem intimum tunicae vaginalis parietem ex peritonaei hac continuatione conftare, qui, quo usque progrediatur, an in ligamentum et gubernaculum teftis Huntero dictum continuetur, tunc expifcari non poteram. Qui vero ab aliis partibus, ab exterius illi applicatis, eam craffam et firmam tunicam deducunt, vel etiam illam tunicam vaginalem, tanquam partem, quae cum peritonaeo nihil commercii haberet, confiderant, in errore verfari mihi omnino videntur.

§. 19.

*Sexta* haec obfervatio ex puero partu praematuro d. 5. Jan. 1769. in lucem edito, orta, partim illa, quae de fitu tefticulorum et de peritonaei proceffu dicta funt, confirmavit, partim nova phaenomena oftendit. Quamvis uterque tefticulus jam annulum mufculorum obliquorum fupergreffus fuerit, et in profundiorem fcroti partem fe demerferit, quaedam tamen notatu digna refpectu proceffus peritonaei mihi obvenere. Nullum dubium fupereffe poterat, tunicam vaginalem communem effe peritonaei productionem, fiquidem in finiftro latere peritonaeum denuo, uti alibi fecimus, ab interna mufculorum abdominalium fuperficie feparavimus, et rurfus confirmatum vidimus, infundibulum, ex peritonaeo formatum per hiatum obliqui demerfum in faccum fcroti, tunicam vaginalem communem conftituere, cujus infundibuli apertura fuperior verfus cavum peritonaei abdominale adhuc naturalis erat, minimi digiti apicem admittens, et in partem coecam ducens, qua tefti et epididymidi annexa. Flatum et craffiorem ftilum, fine omni difficultate haec apertura admittebat: Tenuia vero inteftina tam alte haerebant, et tam longe ab infundibuli apertura abdominali remota, ut, omnia licet fecerimus pericula, congenitam herniam imitari non potuerimus intrudendo fruftulum inteftini in eundem canalem.

§. 20.

Aliud tamen quoddam fcitu et notatu dignius phaenomenon, noftram de proceffu peritonaei latam fententiam confirmans, in altero latere obfervavimus.

Nondum quippe ad eandem profunditatem, uti in finiftro latere, delapfus erat tefticulus, fed medio in loco, inter annulum et imam fcroti partem cum fuo fimul involucro haerebat, mollis cellulofae ope cum fpongiofa fcroti interna cellulofa coalitus: hiatus verfus abdomen amplam adhuc monftrabat infimum ventrem refpiciens portam, digiti apicem admittentem, et per integumenta ipfa tangibilem. Remotis integumentis cutaneis, et per cautam praeparationem denudato funiculo fpermatico, nitidiffimum vaforum rete tunicam vaginalem includens apparebat, ab epigaftricis, obturatoriis, coronariis pelvis et pudendis externis ortum.

Ex abdominis parte, ampla peritonaei apertura verfus infundibulum ducens pariter in confpectum veniebat, flatu adacto per aperturam abdominalem ad pollicis craffitiem tunica vaginalis, feu proceffus nofter peritonaei intumefcebat, longam diverfae diametri bullam referens, teftem, epididymidem, ductum deferentem et vafa fpermatica comprehendentem, quarum partium duae ultimae extra peritonaei proceffum pone illum locabantur, teftis vero cum fua epididymide intra illum continebantur.

Cupidus, an totus funiculus cum tefte et tunica vaginali feu proceffu peritonaei, per annulum in abdomen refumi poffent, nectentem cellulofam imum teftem inter et fcrotum folvebam, et volfellae ope comprehenfis in abdomine vafis fpermaticis, arteriam et venam, teftem attraximus, qui quoque fine omni difficultate fequebatur, et cum integro proceffu peritonaei inverfo in abdomen refurgebat, adducto toto fune, teftis infimum renis dextri marginem attingebat, ita

ita quidem, ut mefocolon transverfum, ex peritonaeo formatum, renem et teftem intercederet.

Expanfa nunc quoad totam fuam longitudinem tunica vaginali, nudus teftis cum nuda epididymide extra peritonaei proceffum in confpectum veniebant, cujus nempe epididymidis orae extremae tunica vaginalis feu peritonaei proceffus erat accretus. Elegans vifu erat fpectaculum, dum inverfum hunc peritonaei proceffum inflatum intueremur: flatum nempe per externam annuli mufculi obliqui aperturam adegimus, quo facillimo negotio, eundem in modum proceffus peritonaei inflabatur et elevabatur, ac fi in fitu naturali pofitus per aperturam abdominalem turgidus redditus fuiffet: Dirigebatur nunc proceffus, inteftini in modum turgidulus, ab annulo verfus fuperiora, inflato facco in altiffimo loco agglutinatus erat teftis per fuam epididymidem.

§. 21.

Vaforum fpermaticorum, et funiculi fpermatici iter hac fub encheirefi fatis bene intueri potuimus: Vafa nempe fpermatica pone peritonaeum fuper pfoadem mufculum defcendentia, ad illum locum, ubi margini interiori annuli peritonaeum accretum eft, replicantur, cum huc usque externum peritonaei latus occupaverint, huc delati internam faciem proceffus peritonaei legunt, in fitu vero naturali poft tefticulorum a nativitate delapfum exteriora proceffus fervant; replicata nunc vafa via retrograda usque ad eorum in teftem infertionem afcendunt, femper per tunicam vag. comm. confpicua et vifibilia: Elegantiffimas in tenello hoc tefte videbamus vaforum per albugineam divaricationes. Ex cauda epididymidis proveniens ductus deferens intra proceffus peritonaei duplicaturam defcendendo progreditur, femper interiora proceffus legens. In inverfo autem proceffu externo illius lateri applicatur. Ad anguftiorem partem

 pro-

processus delatus ductus deferens, ipsum processum sensim derelinquit, angulumque acutum cum eodem constituit. Supergreditur nunc omnia vasa pelvis et ureterem dextrum, atque junctim cum eodem uretere semper exteriora peritonaei servans sese in profundiorem pelvis partem demergit, et seminali vesiculae ejusdem lateris inseritur. Quaedam adhuc argumenta, cum de figura, tum de structura et conformatione inversi hujus peritonaei processus adjicienda sunt. Figuram circiter sistit coniformem, cujus basis est ille locus, ubi processus peritonaei seu tunica vaginalis communis utrique epididymidis extremo adhaeret. Sensim descendendo angustior redditur, talem quidem in modum, ut angustissima canalis pars sit pone originem ex ipso peritonaeo. Quoad structuram perfecte ejusdem fabricae est, qualem in peritonaeo deprehendimus, ut nullum superesse dubium possit, hunc processum veram peritonaei continuationem esse, cui duplex vasorum columna exterius applicatur, altera ex fasciculo vasorum spermaticorum orta, peculiari involucro ex cellulosa peritonaei orto inclusa. Haec columna quoad maximam partem a processu peritonaei separata est, in distantia vero dimidii pollicis a vasorum spermaticorum in testem ingressu, haec cellulosa peritonaei vasa spermatica involvens, se super processum conjicit, ejusdemque tunicam externam auget et quodammodo constituit. Quo etiam in itinere surculi quidam arteriae spermaticae non contemnendae elegans vasorum rete super processu formant. Altera columna deferentem ductum cum nonnullis nervis complectens, praecedenti inferior et magis interior, per similem cellulosam exteriori superficiei processus agglutinatur, eundemque etiam in modum in externam tunicam processus degenerat, eoque proximior fit, quo ductus epididymidi propius accedit. In parte angustissima processus peritonaei imperceptibili modo in peritonaeum, internum latus musculorum abdominalium obliniens, degenerat. In hunc canalem recipiebatur fasciculus cellulosus, partim ex scroto, partim ex ambitu pubis ortus, quibus exterius et posterius admiscebantur tenerrimi fasciculi fibrarum

rum

rum mufcularium, ab obliquo interno ortarum; hi fafciculi verfus fuperiora reflexi, una cum illa cellulofa per canalem ex peritonaeo a mufculis abdominis verfus tefticulum recedentem, et qui in hoc cadaverulo artis ope inverfus erat, ad teftem accedebant, tunicae huic vaginali circumductae, et mediante eadem fuper tefticulum fparfae. *z*)

§. 22.

*Septima*, *octavaque* in eundem fcopum facta et defcripta obfervatio, in quibusdam momentulis prioribus contradicere quodam modo videtur. Hiftorice vero nunc, neglecto judicio, quae vidi narraturus fum. In duobus foetubus verfus quarti menfis finem, vel ab initio quinti, abortu elifis, fcrota plane erant vacua, penes breves, praeputiaque admodum prominula, glandes perfecte abfconditae. Mufculo obliquo externo fua cute privato, exiliffimus apparebat hiatus, inter duas tenellas columnas vifibilis, qui olim annulum repraefentare debebat, teneri aliquot fafciculi ex annulo in fcroti cellulofam defcendebant, cavi cujusdam plane expertes. Aperto abdomine, teftes in renum vicinia adhuc haerentes vidimus, qui ex limbo eorundem inferiore verfus annulum ligamentum illud f. gubernaculum mittebant, quod per annulum egreffum in dictos illos fafciculos definebat. Peritonaeum circa illud ligamentum aliquam formabat profunditatem, et aliquantifper verfus annulum protractam. Solutum in omni ambitu peritonaeum, intimum cum gubernaculo fervavit nexum. Periculum feci, an ftilum vel flatum per gubernaculum ad teftem transmittere, *a*) aut tractis illis fafciculis teftem per gu-

*z*) Nullo dubio fubjectum eft, quod Illuftris HVNTERVS *l. c. p. 79.* afferuit, fibras cremafteris ex obliquo mufculo interno, verfus fuperiora reflecti. Haec, contradicente et dubitante Ill. LOBSTEIN *Diff. cit. p. 19. not. b.* fuo affenfu confirmat Cel. GIRARDI *l. c. p. 195.* Non tamen vidi ex transverfo mufculo cremafteri quidquam addi.

*a*) Etiam Ill. GIRARDI fruftraneum expertus eft fucceffum, cum nec ftilum nec flatum adigere potuiffe afferat *lib. cit. p. 192. 193.*

gubernaculum inverſum detrahere poſſem, ſed nec unum ſucceſſit nec alterum. Nihil etiam ex abdomine per annulum in ſcrotum urgere valebam. De cremaſtere ad ligamentum reflexo in tenera hac aetate nihil diſtinguere potui.

§. 23.

Aliam et a praemiſſis obſervationibus plane diverſam ſtructuram oſtenderunt *nonum*, *decimum*, *undecimumque* corpuſculum. Erant omnes foetus quinquemeſtribus minores, recentes, nulla labe aut corruptela affecti. Scrota, ut in omnibus teſticulos nondum comprehendentibus, parva, rugoſa, celluloſa molli referta. Annuli latiorem offerrebant hiatum, ex quo, in duobus exemplis in quolibet latere, in tertio foetu in dextro tantum tenerrimi ſacculi in ſcroti mollem celluloſam deſcendebant. In hos ſacculos ducebat ex peritonaei cavo apertura, per quam facili negotio demittere in ſcrotum obtuſum capitulo munitum ſtilum poteram. Comprehendebant ſimul hi canales, qui certiſſime ex peritonaeo continuabantur illa ligamenta ſeu gubernacula ad teſticulum accedentia, quibuscum in ſolo margine poſteriore erant coalita.

§. 24.

Egregie confirmant illa, quae mox ex tribus foetubus de proceſſibus peritonaei per annulum egreſſis et in ſcrotum delapſis, licet teſtis abdomen nondum egreſſus, et gubernaculum nondum inverſum fuerit, retuli, *duodecima obſervatio* ex puerulo octimeſtri menſe Januar. 1779. theatro anatomico tradito deſumta. Dexter teſticulus in ſcrotum erat delapſus, et apertura canalis in abdomine jam perfecte occluſa. Cum ſiniſtrum ſcroti ſaccum examinarem, ab annulo usque ad mediam ſcroti profunditatem deſcendit longa veſicula, inteſtinuli tenuis inſtar in obtuſum mucronem finientis, vacua, pellucida, mol-

molli cellulosa cum scroto connexa. Testiculus sinister in abdomine adhuc super annulum haerebat, gubernaculo suo ex annulo in hunc canalem descendente. Ampla aderat pone gubernaculum apertura, per quam crassum stilum ad infima hujus canalis immittere et liberrime in illo movere poteram. Immo integer canalis continebat magnam injectionis materiae copiam, quae rupto quodam vase majore abdomen replebat. Hunc canalem immediatam peritonaei continuationem fuisse, instituta disquisitio docuit.

§. 25.

Ex praemissis observationibus quaedam conclusiones ad dirimendam hanc vel illam litis particulam elici possunt.

1. Tunica vaginalis, communis dicta, quae funem et testem simul involvit, est ipsius peritonaei immediata continuatio per annulum in scrotum demissa, nec cellulosae ejusdem exterioris propago, *b*) nec gubernaculi externa superficies, quae facta post testiculi delapsum inversione, peritonaeo interius obduceretur. *c*)

2. Adest omnino praeter peritonaeum peculiaris et compositae fabricae fasciculus, qui ab exteriore annuli regione ad testiculum accedit, ejusque infimo margini inseritur, testem quasi fulciens et

*b*) Ex collatione variorum scriptorum patet, multos hanc in nostrum diem adhuc fovere sententiam. b. NEVBAVER in *Diss. cit. p. 17.* RIDLEY *de Asthm. et hydroph.* p. m. 179. beat. KLINKOSCH *Progr. de herniar. divis.* p. 4. not. 1. b. MORGAGNI *de sedib. Epist. anat. med. 43.* Ill. GIRARDI *l. c. p. 188.* Olim vero jam contrarium varios credidisse, patet ex BOHNIO *de officio medici duplici* pag. 523. SCHRADER *Observ. anat 5.* CHESELDEN *the Anat. of hum. body Edit. 6. pag. 263.*

*c*) Clar. DE PANCERA *Diss. de testis humani in scrotum descensu.* Viennae 1778. p. 10. Ill. GIRARDI l. c.

et dum in abdomine adhuc continetur quodammodo ſuſtentans. Hic faſciculus, ſive illum baſin, ſive cylindrum, ſive ligamentum, ſive gubernaculum appellare volumus, ſub teſticuli deſcenſu amplior redditur, et dum teſticulus eundem intrat, elongatur et quaſi invertitur: *d*) ut deſcendere teſtis in ſcrotum ad eam profunditatem poſſit, quam gubernaculi er proceſſus peritonaei longitudo admittit.

3. Hunc teſticulorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſum, in mutando involucrorum teſtis numero aliquid praeſtare, partim ex generali animadverſione, partim ex obſervationibus conſtat. Id quoque confirmatum eſt, tunicam vaginalem teſtis propriam, quae vocatur, deficere, cum vel inteſtini, vel omenti pars teſtem immediate tangit. *e*) Non adeo facile eſt judicium, quanam ratione, et ex quanam parte formetur tunica vaginalis teſti propria, qua caret teſticulus in abdomine. Nullo enim fundamento aſſumi poteſt, illam peritonaei productionem albugineae ſuperinductam, arctiſſimo nexu eidem adhaerentem in tunicam vaginalem propriam abire. Probabile mihi admodum eſt, inverſam baſin, teſte delapſo ſuper eundem cum tunica vaginali funiculi ſpermatici coaleſcere, et tunicam vaginalem teſticulo propriam hoc modo componere.

## §. 26.

Maxime conſueta ortus herniarum congenitarum ratio eſt, ut poſt teſticuli delapſum, apertura canalis ex abdomine in ſcrotum nunc parati, vel tam ampla maneat, vel tam molli, laxa, et leviſſimo niſui

*d*) Hanc inverſionem procul omni dubio primum agnoverunt Perill. CAMPER *lib. cit. p. 147.* Ill. GIRARDI *loc. cit. et p. 191. ſeq.* Clar. DE PANCERA *Diſſ. cit. p. 8 9. 10.*

*e*) Illuſtres viri, HVNTER *lib. cit. p. 84.* et b. MECKEL *de morb. hern. cong.* pag. 32. id ſuis obſervationibus confirmant.

fui cedente cellulofa claufa fit, ut in hunc locum, vel plane non, vel jufto minus refiftentem, fub quolibet fortiore nixu inteftina omentumque facile ruere, cum tefte tunicaque vaginali concrefcere, et herniam congenitam formare poffint. Cum mihi autem in variis cadaveribus, adultorum adeo hominum, exempla occurriffent canalium verfus abdomen tam amplo foramine hiantium, ut commode pollicis phalangem immittere potuerim absque omni ramicis veftigio, licet tenuia inteftina in vicinia fuiffent, dubitare incepi, an haec fuperius dicta, herniarum congenitarum fola ratio fit. Ab eo tempore nullum cadaver, cujuscunque fexus et aetatis fuerit, aperui, quin rationem habuerim nexus, qui vifcera abdominis et canalem tunicae vaginalis intercederet. Summa tandem omnium obfervationum duplicem oftendit mihi conditionem, quarum una alterave ad contrectandam congenitam herniam fuam conferre fymbolam poteft. Aut enim inteftini omentive pars, durante graviditate cum tefte in abdomine adhuc comprehenfo concrevit, et eam ob caufam delabente in fcrotum tefticulo cum eodem fimul detrahitur; aut peritonaeum, quod fuper vafa fpermatica inceffit in mefenterium abiturum, brevem duplicaturam, ligamenti inftar, verfus proxime adjacentem vel ultimi ilei partem vel coecum mifit, cujus ligamenti ope in dextro latere, in quo frequentiffimae ramices congenitae obfervantur, fubfidente tefticulo inteftina ex fitu fuo in inguina deturbantur. Prior caufa in quolibet latere locum habere poteft, haec altera praeprimis dextro lateri familiaris, exinde quoque patet, cur in variis hominibus fub tuffi, fternutatione, vomitu, aut fub quolibet alio cum vehementi exfpiratione conjuncto motu, tefticulus ex fcroto in abdomen reducatur, quod phaenomenon ipfe faepius in pueris convulfionibus verminofis affectis obfervavi. Forfan, fed conjecturam propono, nulla obfervatione huc usque fultam, haec conditio inter caufas pertinet, cum in monorchidibus vel etiam cryptorchidibus tam unus quam uterque teftis in abdominis cavo retinetur.

§. 27.

Enarrabo nunc quae ad illuſtrandum paragraphum praecedentem ab anno inde 1767. in cadaveribus vidi. Prima obſervatio ſiſtit *Epiplocelen*, procul dubio *congenitam*, quam d. 30. Nov. 1767. in cadavere ſtudioſi theologiae, viri dum viveret, moribus, ingenio, et doctrina omni amore digni, videre mihi contigit. Phthiſi pulmonali diem tandem obiit ſupremum ſummae ſpei juvenis, qui, litterarum cultui, ut virum eruditum decet, deditus, ab ineunte aetate ſaepius moleſtiſſimo ſcroti, praecipue infimi ventris affectu, ſrequentique vomendi conatu, et interdum excruciante dolore, laboravit, ſenſim phthiſico morbo, poſt diuturnam moleſtiſſimae vitae querimoniam, oppreſſus periit. Sectione cadaveris mihi conceſſa, praeter herniam omentalem in infimo ventre viſam, thorax et abdomen nonnulla momenta obtulerunt. Toti pulmones ſcirrhulis minoribus duriſſimis repleti ſunt, cohaerentque pulmones ubique pleurae et diaphragmati per lacinias praeternaturales, ut non ſine magna difficultate avelli potuerint. Pleraque viſcera abdominis etiam per ligamenta praeternaturalia cohaerent inter ſe, hepar duriſſimum, albicans, parca bilis in cyſtide copia. Colon praeternaturalem habebat decurſum, dextrum enim colon in transverſum abiturum, non transverſim ex uno hypochondrio in alterum abit, ſed ad lineam albam dum pervenit, ſubito ad angulum quendam ductu lineae albae deſcendit, dein reflectitur, denuo ductu ejusdem lineae aſcendit, nunc fit colon ſiniſtrum, in flexum iliacum et rectum mutatum.

§. 28.

Illa omenti pars, quae a medio colo transverſo pendet, ſuper omnia inteſtina tenuia tanquam velamen extendebatur, verſus dextrum annulum in rotundum funem contortum epiploon, cum vaſis ſpermaticis per annulum egrediebatur, tunicam vaginalem in toto ſuo itinere naturali craſſiorem reddiderat, et eam ob cauſam medico, qui

qui ante meum, tertio ante mortem die acceffum aegri curam gefferat, anfam dedit, ut malum hoc Cirfocelen appellaverit, et omnia inde pendentia fymptomata, pro hypochondriacis affectibus declaraverit. Ratione hujus epiploceles fequentia momenta in tefticulo adhuc obfervavi, cujus tunica vaginalis a chirurgo fectionem pathologicam adminiftrante, vitiofe jam aperta erat. Tefticulus, epididymis, funiculusque fpermaticus naturalem fuam habebant conformationem, ut nihil plane a confueto naturae tramite aberrans deprehendere potuerim. Tunica vaginalis, quae a chirurgo, me infcio et dolente, ad ipfum per annulum abdominis transgreffum refecta, et fecundum longitudinem ad epididymidis caput aperta erat, cum toto epididymidis dorfo arcte cohaerebat. Peritonaei continuatio, intimum tunicae vaginalis funiculi fpermatici et tefticuli parietem conftituens, fatis craffa, robufta, valida, interius politiffima. Exterius mufculus cremafter, reliquaeque partes a mufculis obliquis acceffoориae, five tela cellulofa, five fibrae mufculares et tendineae, five vafa fuerint, craffius qualecunque involucrum adferant, fupra tunicam vaginalem funiculi fpermatici et teftis expanfum velamen conftituunt. Extra hunc tunicae vaginalis internum parietem inter peritonaei proceffum feu continuationem, et velamen accefforium, quafi in duplicatura peritonaei funiculus fpermaticus totus cum vafe deferente continebatur. Tunica vaginalis funiculi fpermatici et teftis propria, non in hoc fubjecto, prouti in plerisque hominibus diftingui poterant, ita quidem, ut inflata tunica vaginali funiculi fpermatici flatus non in tunicam vaginalem teftis penetret et v. v. fed in hoc fpecimine unum continuum cavum referebant, folo quodam annulo divifum.

## §. 29.

Annulus hic intermedius ita comparatus fuit, ut perfectiffimum quendam circulum repraefentet, callofo duro tendineoque margine praeditum, qui durus margo dein in tenuem peritonaei continuatio-

nem degenerabat, quaeque ipsi vaginali tunicae adhaerebat eo praecise in loco, ubi in aliis hominibus tunica vaginalis funiculi spermatici a tunica vaginali testis separatur: ut hoc modo differentia hujus mei individui in eo consistat, ut saepimentum illud quasi perforatum sit propter frustum omenti delapsum, testique accretum, quod in aliis hominibus e contrario clausum integrumque est. Multum similitudinis habere hic annulus videbatur cum valvulis intestinorum conniventibus, nisi quod perfectus non solum circulus, sed etiam validior fuerit: admodum probabile simul est, hunc annulum superiorem marginem inversi ligamenti seu gubernaculi fuisse, qui propter adhaerens testiculo omentum claudi in perfectam tunicam vaginalem testis propriam non potuit. In distantia 3 pollicum ab hoc descripto annulo versus superiora tunicae vaginalis funiculi sperm. aliud est annuli cujusdem vestigium, quod vero chirurgus secans in aperienda tunica vaginali simul persciderat, omnia vero habet veri annuli attributa, durum, callosum, tendineumque marginem internum; omnino convenit cum pyloro ventriculi, in dissecta enim annuli ora distincte videre potui elevatam et parumper arcuatam peritonaei in tunicam vaginalem continuationem et elevationem, quae interposita cellulosa, ab exteriore tunicae vaginalis involucro enascebatur. Credo hunc annulum fuisse aperturam peritonaei versus abdomen, per quod testiculus delapsus est, et quam immediate cum testiculo vitiose concretum omentum simul ingressum, per omnem vitam hominis ibidem mansit, et propter frequentem motum in ejusmodi callum duriusculum mutatum est, quod alias in plerisque hominibus peculiari quadam cellulosa clauditur, ut nullum vestigium nec annuli cujusdam, nec aperturae superstitis inveniatur. Diametri horum cingulorum: superior annulus apertus 1 poll. 3. lin. erat longus, inferioris vero integri diameter vix 4 lineas excessit, cum perfectum circulum formaverit. In hanc descriptam tunicam vaginalem funiculi spermatici et testiculi, duplici annulo septam, delapsum est magnum frustum omenti, quod utrumque annulum perforans conice descendit ad ipsum

ipſum teſticulum, cui multis tam filamentis quam laciniis in ſupremo axeos extremo accretum eſt, tantoque robore teſti coalitum, ut ſuſpenſo omento totus teſtis cum annexis partibus ſimul ſuſpenſus teneretur. *f*)

## §. 30.

Omentum jam intra abdomen prima cohaeſionis cum teſticulo initia nactum eſſe, et cum deſcenſu ejusdem ſimul in tunicam vaginalem detruſum eſſe, vix aſſerere auſus eſſem, niſi anno proxime ſequenti 1768. altera obſervatio ex foetu fere octimeſtri deſumta judicium meum tunc temporis jam latum confirmaſſet. Vixerat aliquot dies puer, qui unicum modo teſticulum, eundemque dextrum, in ſcroto continebat, altero ſiniſtro circa annulum haerente admodum mobili, et aliquantiſper pro lubitu deorſum, facilius autem ſurſum reprimi in abdomen potuerit. Jucundum mihi omnino erat ſpectaculum, cum aperto abdomine, elegantiſſimum omentum ſuper inteſtina tenuia expanſum in ſiniſtrum os ilium deſcendere, et tribus filis albugineae teſticuli accretum cernerem. Cum teſticulo deorſum preſſo, annulum ſimul ingrediebatur, dum vero omenta per Winslovii hiatum flatu expanderem, in ea proportione omentum et teſticulus in abdomen redibant, qua plus aëris in omentorum cava urgebam, donec rumperentur tenellae membranae. Tunica vaginalis com-

*f*) Nemo non videt, hanc herniae congenitae ſpeciem in quibusdam momentis convenire cum illa, quae incomparabili ZIMMERMANNO creavit moleſtiam, quaque prudenti felicique liberatus eſt operatione berolinenſi. Major quidem pars omenti in tunicam vaginalem delapſa, aerumnaeque ex mutato viſcerum abdominalium ſitu, et turbato ſanguinis in infimo ventre itinere, nec non ſyſtematis nervoſi in ſummum gradum evecta vellicatione ac ſenſibilitate, magnam diverſitatem inter caſum, amabilem et humanum ZIMMERMANNVM vexantem, et noſtrum oſtendunt; quodſi vero accuratam beat. MECKELII hiſtoriam, cum noſtra comparamus, ſuſpicioni locus eſt, ex hac, ſub ipſis primordiis orta connata omentali hernia, tantum forſan malum productum fuiſſe, quod operationis chirurgicae eguiſſet.

communis ſeu peritonaei proceſſus ultra inguen ad mediam circiter ſcroti partem jam erat elongata, recedente verſus ſuperiora teſticulo, extremum hujus proceſſus aliquam nanciſcebatur foveam, brevi disparentem, cum teſticulus deorſum urgeretur.

Similem forſan inteſtinorum cujusdam partis cum teſticulo coalitum jam intra abdomen locum habere, et eam ob cauſam deſcenſui inteſtini in tunicam vaginalem anſam praebere poſſe, non improbabile eſt, licet ipſe talem accretionem nunquam in foetu viderim.

§. 31.

Aliam in quibusdam cadaveribus obſervare mihi licuit ſtructuram, quae inteſtinorum cum teſticulo in ſcrotum deſcenſum reddere omnino poteſt facillimum. In aliquot enim foetuum corpuſculis, quorum duo ad hunc usque diem inter praeparata mea adſervo, in dextro latere vidi ſtrictum quendam faſciculum ex illo loco oriri, ubi vaſa ſpermatica inter peritonaei duplicem laminam teſticulum ingrediuntur, aſcendendo mox appendici vermiformi, ejusdemque meſenteriolo, mox coeco inteſtino, mox ilei extremo in colon abeunti inſertum deprehendi, tam breves erant hi faſciculi, qui ligamenta eſſe videbantur, ut vix aliquot lineas ſuperarent, nunquam tam breves in ſiniſtro vidi latere: ortum omnino capiebant ex peritonaeo in duplicaturam mutato cum interſperſa ſtipata quadam celluloſa. In quolibet latere ſemper aliquam plicam verſus teſtes deſcendere, bene jam notavit Ill. LOBSTEIN, g) et quotidiana loquitur experientia. Inſolita autem illarum brevitas ſuſpicionem movebat, periculo non vacare illos embryones futurae herniae, quibus talis eſſet conformatio.

g) *Diſſ. cit. de hern. congen.* p. 11. 17. not. d, plicas enim deſcribit, a peritonaec formatas, alteram a colo, quo ſigmoideam figuram inſtituit, alteram a principio coeci ſineque illi deſcendentes, et in externa latera corporum teſticuli ſeſe determinantes; Ligamentorum vices ſupplere exiſtimat, ne nimium in latera vagari teſtes poſſint.

tio. Id enim quilibet experiri, ut ego feci, poteſt, qui tales foetus videndi opportunitatem habet, prehenſo inteſtino teſtem cum illo ex annulo elevari et attrahi, et depreſſo viciſſim teſticulo, inteſtinum ſimul verſus annulum urgeri. Exinde ſine dubio explicare poſſumus frequens in praxi phaenomenon ſaepe a me viſum, ſub ſternutatione, tuſſi vehementiore, vomitu, convulſionibus in pueris diverſae aetatis occurrentibus, *h*) teſticulos ex ſcroto verſus annulum attolli, quin viſui ſubduci, et ceſſante illo motu, ſenſim rurſus delabi. Forſan haec ipſa ſtrictura inter cauſas pertinet, cur inteſtinis nullo modo cedentibus, aut viribus teſticulum deprimentibus nimis debile agentibus vel unus vel alter in abdomine remaneat, aut annulum ſupergreſſus in ſcrotum perfecte deſcendere poſſit, quod quidem ſymptoma in canibus admodum frequens.

§. 32.

Praecipue vero prolatam ſententiam confirmavit hernia ſcrotalis dextri lateris inſolitae magnitudinis, quam ante aliquot annos obſervavi. Cadaver hominis adulti 44 annorum Menſe Jan. 1776. Oſteroda ex principatu Grubenhagenſi allatum, notabili ſcroti expanſione, *i*) magnitudinem capitis ſuperante, inſtructum erat, poſtquam vaſa per carotidem cera tincta erant repleta, ſequentia in illo deprehendi. Tangebatur per abdominis integumenta durities quaedam reſi-

ſtens,

*h*) Inter alios caſus praeprimis recordor me in epidemia morbilloſa anni 1767. puerum vidiſſe, qui dum convulſiva fere tuſſi afficiebatur, ſub vehementiſſima diaphragmatis inter exſpirationem in thoracem aſcenſu, quocum ſimul collabente abdomine inteſtina ſurſum movebantur, teſticulos in inſtante ex ſcroto verſus annulum attolli, ſubſidente dein ſepto transverſo, et abdomine denuo expanſo, eosdem ſenſim in ſcrotum gliſcere. In aliis quoque corporis humani affectibus non infrequentem eſſe teſticulorum ex ſcroto verſus annulum quin in ipſum abdomen retroceſſionem, probat obſervatio Cel. MORGENSTERN in *Nov. Act. Ac. Nat. Cur. Tom. III. p. 333.*

*i*) Tab. II, delineata.

ſtens, omnem umbilici regionem occupans, multumque ſimilitudinis habens cum indurata et in ſcirrhum mutata pinguedine. Scrotum, quod uti dixi ad magnitudinem capitis adulti hominis expanſum erat, et aliquantiſper duriuſculum, in infima parte aliquid feri in parvo ſacculo appendicem quaſi majoris tumoris formante continebat. Pars praecipue ſcroti dextra maximam a tumore paſſa erat mutationem, ſiniſtra naturalis, aut in minus volumen potius contracta. Penis ab expanſione in ſiniſtrum latus replicatus, laxus, flaccidus mille rugis opertus, praeputio ultra pollicem ſuper glandem propendente. Hiatus abdominales in utroque latere adhuc erant aperti, ut digitus per ipſa exterius integumenta introitum in cavum abdominis tangere poſſet. Succeſſive rem perquiſivi, incipiendo a ſitu quem infimi ventris viſcera ſervarent. Inciſo itaque abdomine omnes membranae pinguedine mirum in modum fartae erant, meſocolon nempe, meſenterium, omentum, ligamentum hepatis teres, quin ipſae inteſtinorum tunicae variis in locis duriſſimo adipe refertae. Hepar grande, coloris pallidi, in hypochondrio dextro contineri non poterat, ſed profunde in lumbarem regionem dextrum ſuper renem deſcendebat. Ventriculi ſitus a naturali quidem non adeo multum recedebat, pinguedinis vero copia, qua omentum obſidebatur, eundem aliquantiſper verſus inferiora detruſit. Praecipuam vero ratione ſitus mutationem paſſum fuit colon, quoniam, uti ex ſequenti relatione patebit, dextrum colon cum coeco in ſaccum hernioſum erat delapſum. In naturali enim viſcerum abdominalium et praecipue inteſtinorum ſitu, colon transverſum oblique ex dextro lumborum cavo infra hepar et ventriculi curvaturam majorem, aliqua a ventriculo diſtantia verſus ſiniſtrum lumborum cavum transverſaliter per mediam abdominis cavitatem incedit, ita quidem, ut tenuium inteſtinorum gyri ventriculum non attingant. In noſtro autem caſu profunde ex ſacco hernioſo dextrum colon fere ad dextrum renem aſcendebat, mox vero ad inferiora usque ad umbilicum denuo deſcendebat, et intermixtis variis inteſtinorum tenuium gyris, multis factis

com-

complicationibus finiftram lumborum regionem attingens, in flexum iliacum et fenfim in rectum abiit. Maxima pars tenuium inteftinorum infimum abdominis cavum occupavit.

§. 33.

Hernia ipfa fpeciale examen pofcebat. Annulus in amplam portam erat expanfus ellipticae figurae, cujus diameter 3 poll. cum dimidio, conjugata fere 2 poll., omnes fere digitos ad metacarpum usque ex abdomine per hiatum in faccum herniofum immittere poteram. Peritonaeum omnem interiorem facci parietem obducebat, tefticulo in infima facci parte haerenti, nudoque accretum. Defcenderat in hunc faccum fruftum inteftini ilei 1½ ped. longum, pars coli cum coeco et appendice ultra pedis longitudinem habebat. Nullibi inteftina cum tefticulo, licet eundem immediate tangerent, concreta vidi, craffiufculus autem robuftus dimidium pollicem longus fibrarum fafciculus ex coeco in peritonaei quadam duplicatura ad tefticulum defcendebat, qui procul dubio a vitae primordiis cum tefticulo defcendente inteftinum coecum, et mediante illo ilei et coli dextri partem detrufit. Singulare fimul erat phaenomenon, hiatum abdominis in finiftro latere pariter fuiffe apertum, ut digitum admitteret, nihil vero in tunica vaginali communi comprehendiffe, prouti teftis finifter fua tunica vaginali propria cinctus fuit, qua dexter carebat.

§. 34.

Vix ulli in mentem veniret chirurgo, fi anatomicam partium obfervaturus fit ftructuram, fequiorem fexum fimili in eadem regione obnoxium effe morbo, cum fimili canale orbatus effe debeat, per quem delabi inteftina omentumque poffint, cum vifcere privetur, quod defcendere naturaliter debet. Mentionem vero jam olim fecit AN-

 TON.

TON. NVCK k) canalium, qui ad transmittenda rotunda uteri ligamenta, in nonnullis infantibus diu post nativitatem aperti manent, quibusque *diverticulorum* nomen dedit. Passim illorum vestigia occurrunt apud recentiores, eosdemque chirurgos; qui vero curatius hos canales observaverit, eorundemque ad hernias in sequiori sexu congenitas relationem melius cognoverit, praeter Ill. CAMPERVM ego quidem scio neminem. Res ipsa diligentiore examine omnino dignissima est. Usus sum frequentiore occasione hunc canalem in puellis mortuis observandi, vidique ipse casum herniae per hoc Nuckii diverticulum congenitae in virgine 8 annorum egregiae indolis et optimae spei, quae bracherio ad retinenda intestina utitur, bene se sub illius usu habet, et, nisi ex ignorantia vitium committitur, brevi tempore ab imminente in posterum periculo libera erit. Plus quam 200 sequioris sexus cadavera intra 3 et quod excurrit annorum lustra eo scopo contemplatus sum, an per annulum obliquorum musculorum canalis in inguina duceret, et in 19 individuis in infima abdominis regione, quae annulo respondet, aperturas mox in uno, mox in altero, ut plurimum utroque latere deprehendi, quae per ipsum annulum in cellulosum labiorum pudendorum canalem ducebant, peritonaeo interius obductum, et obtuso fine mox altius in inguine, mox profundius in labiis finitum, qui ligamentum uteri rotundum comprehendebant. Peritonaei in haec diverticula continuationem nemo negabit, qui, ut ego feci, annulum ab exteriore integumentorum abdominalium latere diligenter praeparavit, peritonaeum deinceps ab interiore musculorum superficie solvit. Diversam omnino deprehendi horum canalium amplitudinem, mox enim tenuem modo stilum capiebant, mox crassiorem pennam, mox integrum amplecti digitum poterant. Rarius omenti intestinorumque pars in ea diverticula gliscit. Semel tantum intestinorum tenuium partem in

k) *Adenograph. curios. Cap. X. p. 133.* primum vidit in canibus femellis, et paullo post p. 134. seq. ex hominibus descripsit, figg. 35. 39. 40. delineare curavit.

in puella 7 annorum libere in illo comprehenſam vidi, et hac hyeme menſe Februar 1779. in vetula fruſtum ilei per annulum ultra pollicem dilatatum delapſum, et canali accretum, obſervavi, et probabilis ratio, cur herniae inguinales in ſequiori ſexu non tam frequentes ſint, quam in potiore, quamvis ſimilem canalem poſſideant, in defectu partis quaerenda eſt, quae deſcendere ſenſim per hos canales debet, et quacum vel omenti vel inteſtini pars connexa interdum eſſe poteſt.

---

## *Figurarum Explicatio.*

### Tab. I.

Exhibet foetus corpuſculum, cujus abdomen inferius eo ſcopo praeparatum, ut teſticulorum ſitus, canalis peritonaei apertura et progreſſus, peritonaei in eundem continuatio, ejusdemque cum ſcroto connexio cerni poſſint.

A. Renum margo inferior.

B. Vena cava.

C. Arteria Aorta.

D. Vaſor. ſpermaticorum origo, et pone peritonaeum deſcenſus.

E. Ureteres.

R. Inteſtinum rectum.

V. Veſica urinaria.

P. Mentula.

S. Scrotum in utraque cavea apertum, ut

L. Faſciam ligamentoſam, peritonaei proceſſum cum ſcroti infimo ſacco conjungentem diſtincte intueri poſſis.

Td. Testiculus dexter tunica sua vaginali inclusus, ex cavo abdominis per annulum jam egressus, medio autem in loco inter inguen et infimam scroti partem haerens.

T. f. Testiculus sinister, cujus alterum dimidium adhuc in abdominis cavo cum sua epididymide e. remansit, alterum vero per annuli aperturam canalem peritonaei jam ingressum est.

e. Epididymis sinistra.

d. Ductus deferentes.

abcqfgo. Peritonaeum, cujus

abcqo. pars, quae musculos abdominales interius obducit, ab illis soluta est, et vasa spermatica pellucent: altera vero pars

qfgo. est vera peritonaei immediata continuatio per annulum in scrotum producta,. *canalem* vel *processum peritonaei* formans, qui testiculum ambit, in quo

qo. infundibuliformem hujus canalis peritonaei aperturam designat, per quam testiculus descendit, et intestina simul, si hernia congenita hac in regione observatur.

r. Introitus per dictam aperturam in canalem processus peritonaei,

ih. tubulum comprehendens, quo facillime tunicam vaginalem in amplam vesicam inflare possumus.

m. Externa annuli sinistri apertura, qua exit processus peritonaei cum contenta testiculi parte.

o. Arteriae umbilicales resciffae.

## Tab. II.

Repraesentat depictam herniam scrotalem congenitam ex adulto 44. annor. homine, cujus abdomen apertum reclinatis integumentis exhibet intestina et omentum in illo situ, qualem tunc vidimus.

A. Re-

A. Reflexa infimi ventris integumenta, cutis nempe, muſculi, et peritonaeum.

B. Solum peritonaeum a reſciſſis muſculis abdominalibus ſolutum et paulliſper reclinatum, interſperſis multis vaſorum ramificationibus.

C. Ventriculus prominens.

D. Inteſtina tenuia, incerta et a naturali ordine plane recedente ratione, cum illorum tractus fere omnes in pelvim deſcendere videantur, omento permixta per infimum ventrem diſtribuuntur. Ex his

D d. infimam Ilei portionem indicat, quae per annulum in ſaccum herniosum deſcendit, et in profundo illius ſacci loco in craſſa abit.

E e. Coli dextri pars, ex ſacco herniae per annulum in abdomine denuo comparens, et variis flexionibus factis

E. in reliquam coli dextri portionem verſus hepar tendit.

F. Exigua pars coli transverſi.

G. Principium coli ſiniſtri.

H. Flexus iliacus, ſeu curvatura ſigmoidea coli ſiniſtri, quae

H h. in rectum mutata verſus pelvim deſcendit.

I. Omenti pinguiſſimi et indurati variae portiones.

K. Amplus herniae ſcrotalis ſaccus ex peritonaeo inſigniter expanſo factus, et

L. dextro ſcroti cavo in eandem amplitudinem aucto incluſus.

M N O. Latiſſimus annuli muſculorum abdominalium hiatus, per quem complicatiſſimus inteſtinorum tenuium, aeque quam coli, et omenti deſcenſus factus eſt.

P. Co-

P. Columna mufculi obliqui majoris anterior et interna verfus pubis offium fimphyfin tendens.

Q. Columna ejusdem mufculi pofterior et externa ramum offis pubis dextrum petens.

ab. Fafciculus quidam mufcularium fibrarum arcuatus, ex columna exteriore fuper faccum herniofum verfus fimphyfin migrans, refpectu fitus fuperior nominandus.

cf. Similis arcus inferior.

gilm. Variae laminae, tam cellularis membranae cutem inter et darton mediae, quam ipfius tunicae dartos, faccum herniofum amplectentis, et cultri ope in diverfas laminas, et ftrata feparatae.

R. Penis, facci herniofi amplitudine multum ex fitu fuo naturali diftortus.

S. Funiculus fpermaticus finifter.

nop. Apertura annuli naturali longe amplior.

o. Columna anterior.

q. Columna pofterior.

T. Femora.

---

IO.

# IO. ANDREAE MVRRAY OBSERVATIONES IN PLANTAS ALIQVOT MINVS COGNITAS.

PRAEL. D. XIV. MARTII A. MDCCLXXVIII.

Acerbiffimam et irreparabilem intra paucos menfes res herbaria jacturam fecit, Sodales honoratiffimi, obitu trium virorum, quibus in hac difciplina primas deferre nemo bonus reique gnarus dubitavit, illuftrium virorum, BERNARDI JVSSIEVI, HALLERI, et denique, quem, dum vivam, lugere non definam, fummi LINNAEI. Horum prior, fi quis unquam, in fcientia ftirpes fecundum cognationes naturales difpertiendi fagaciffimus et peritiffimus, adjutus ad id ditiffimo ftirpium horto, in quibus communicandis cum amicis facillimus fuit, numerofa eaque immortalia ingenii et induftriae monimenta praeftare potuiffet, fi in voluminibus vulgandis eadem ac in naturae veftigiis tacite premendis illi infediffet fedulitas. Alter, cujus memoriam facundiffimo pariter ac fcientiffimo interprete nuper recoluit Societas haec Regia, ad quaelibet magna perpetranda idoneus, eodem procul dubio fucceffu univerfam Botanicen profequutus fuiffet, quo Anatomen et Phyfiologiam, nifi ftudium, inter hominis et herbarum naturam divifum, impetum reftrinxiffet potiffimum ad fchema novi fyftematis, quod tamen non in feriora inventa produxit, et ad fcrutinium ftirpium fibi patriarum, Helvetiae, in quo obfervationum accurationem ac copiam et criticum ejus acumen merito admira-

 mira-

miramur. LINNAEVS igitur unus, poſt TOVRNEFORTII tempus, ipſa annuente et ſecundante natura, graviſſimum audaci conſilio opus aggreſſus eſt, non ſolum condendi novum ſyſtema, quod omnium fere recentiorum botanicorum plauſum tulit, ſed in huius loculos, quotquot detectae ante ſua tempora eſſent plantae, et quotquot vel ipſius vel iuncta coaevorum ſollertia inveſtigaret, transferendi, omnesque et ſingulas, niſi ſcrupulus quidam incideret, ſuis characteribus inſtruendi et denominandi. Si indicem potius ſtirpium rerumque reliquarum naturalium eum in medium protuliſſe, quam commentarium in easdem abſolutum, objicias, per me licet; modo memineris, numero, compage, forma, mixtione partium aliisque momentis multipliciter variantem naturam, et felici plerumque caſu non otio contemplandam, non tam facile indice comprehendi poſſe, ac per librum diſperſas cogitationes vel librorum titulos; et huncce, quem praeſtitit, naturae indicem clavis inſtar eſſe, quae, quicquid in ſcientia naturali vel ab eo ipſo alibi luculentius et ad vitae communis varia munia accommodatius, vel ab aliis docte traditum eſt, aperit et revelat. Hocce oraculum ſciſcitari olim, dubiis enatis, clari alioquin viri non veriti ſunt. Hic ſtirpes, (ut me inter haſce unice contineam) inſtar novarum a minus peritis propoſitas ad priſtina ſua nomina revocavit, hic alias, recenter variis locis detectas variaque et definitione et denominatione inſignitas, una eaque aptiſſima complexus eſt, varietates, quibus tanquam inventores novarum ſpecierum inclareſcere tot alii tentarunt, ad ſuas ſpecies redegit, ex longis multorum deſcriptionibus breviſſimam ingenioſe efformavit, ut ne fatigaretur legendo animus notaeque, quae diſtinguerent ſtirpem, eidem mox ſeſe offerrent. Hic aequa lance aliorum merita librans, quicquid ad augendam vel perpoliendam ſcientiam conduceret, in uſum lucemque publicam cum honorifica auctorum commemoratione evexit, et, ad continuandum ſtudium alioſque ad ſimile alliciendum nominis perennitatem, hocce ipſum ſtirpibus tribuendo, procuravit.

Inci-

Incidit ejus mors in ea tempora, quibus naturae ſcrutatorum per remotiſſimas terras peregrinantium vigilantia et laboribus Botanice mirifice locupletata eſt. Dolendum maxime, ex FORSKÅHLII ſagaci induſtria nonniſi poſthuma quaedam fragmenta exſtare, ex quibus tamen varias erui poſſe plantas definitas ſatis nec antea cognitas, palam eſt. Quantos vero et quam numeroſos herbarum theſauros ex Guiana Gallica et inſula Isle de France noviſſime reportavit AVBLETIVS! quot, licet pauciores, non tamen ſpernendos, ex nova Guinea SONNERATVS! Quanta ubertate novarum ſtirpium, ut reliquorum inventorum, clarent opera PALLASII et ceterorum celeberrimorum virorum, qui Ruſſiae ditiones haud ita pridem hiſtoriae naturalis cauſa peragrarunt! Quot novas acceſſiones ex maris auſtralis terris genera a FORSTERO, patre, edita complectuntur! quanto adhuc plures optimo jure a SOLANDRO, ad easdem oras antea iter dirigente, exſpectantur! Quae paucae a binis aliis LINNAEO dignis diſcipulis, SPARRMANO ex itinere ad Africam auſtralem et comitatu FORSTERORVM ad polum antarcticum reduce, et a THVNBERGIO, Africae eandem partem, Japoniam, proximeque Javam viſente, obſervationes hactenus proditae ſunt, praeguſtandam dederunt largiſſimam inventorum meſſem, quae horum in ſcriniis latent. Multas alias plantas ſerius GOVANVS et JACQVINVS in medium protulerunt, aliae in noviſſimos commentarios Societatum litterariarum translatae ſunt; aliae non ſatis notae hinc inde in ſcriptis botanicis inter reliquas abditae reperiuntur: ut nihil dicam de numeroſis hortorum botanicorum proventibus, quorum notitiam a futuro praefectorum ſtudio fas eſt ſperare.

Haec omnia eheu! poſt LINNAEI mortem projecta, diſperſa, et quaſi derelicta, jacent; nam poſt annum 1774, quo meae curae ultimam Syſtematis vegetabilium editionem commiſerat, nihil ſpicilegii evulgavit. Jam metus eſt, ne quilibet novae plantae inventor pro lubitu ſtirpem denominandi et collocandi licentiam ſibi ſumturus ſit, quolibet eadem auctoritate ſe frui, ac alterum, exiſtimante. Jam

ſpecies in nova genera, et varietates in ſpecies impune transmutabuntur. Nec, qui ſumtus pretioſis iſtis operibus botanicis impendere nequeunt, ſcient, quousque Florae pomoeria pateant. Et haec quidem anarchia, pro dolor! per plures annos perdurabit, donec alius vir, naturae arcana non libris ſed viva ea et ſpirante edoctus, nec juvenili ſtrepitu triennique gloria, ſed factis clarus, isque a ſuperioribus, LINNAEI inſtar, honoratus, remuneratus et quocunque ſuppetiarum genere ſuffultus, exſurgat, telamque ab eo fauſto omine inceptam, et ultra dimidium ſeculum feliciter continuatam, ad recentiſſima usque tempora protrahat et perficiat. Ulterius per epochas extendere, res erit, qua ventura aetas cum honore et communi fructu per ſecula occupabitur.

Interea fas eſt, quemlibet ſuam ſtationem diligenter et pro virili tueri, quod jam occidit ſidus tanquam praeſens radiansque adhuc et refocillans animo concipere, et ad magnum illud opus, quod exorſus illud eſt, tot ſymbolas conferre, quot opportunitas, in qua unusquisque verſatur, ſinit.

Harum haud paucas Vobis, Sodales, ex horto botanico offerendi copia mihi praeteritis annis data fuit. Plures omnino in eo hoſpites adſunt, ſimili ſcrutinio dignae, et inter haſce multae, quae ad ditiora ſpeciebus genera ſimulque explanatu difficiliora pertinent, ut genus Solidaginis, Aſteris, Senecionis, Cucurbitae, Salviae, Roſae, Amaranthi, Graminumque varia genera, reliqua, quorum et colo plures ſpecies, quas aliorum botanicorum opera nondum definivit. Sed horum cognitioni, quum ſine iconum commodarum, quin coloribus ſuis veris pictarum adjumento, vix ſatisfieri poſſit, deſpero fere, quod in hiſce pro merito perſequendis opera mea unquam collocari queat.

Seligam igitur jam, ut antea, ex ultimis horti proventibus aliquot ſtirpes, quoad ſciam, excepta ultima, nondum neque rite deſcri-

ſcriptas neque delineatas, et utrique defectui ſupplendo operam dabo. Priores tres ad elegantiſſimum Salviae genus ampliandum facient, cujus haud paucis ſpeciebus ea formae ſimilitudo competit, ut limites inter eas ponere maxime arduum ſit. Laboraverat jam in hiſce per ſingulas partes perquirendas b. ZINNIVS, pluresque ad 26 usque *a*), ſpecies delineandas curaverat. Ita vero poſt ejus tempora crevit earum numerus, ut in ultima ſyſtematis editione ſpecies triginta novem, varietatibus omiſſis, cenſerentur, quibus recentius aliquot ill. JACQVINI ſtudio acceſſerunt *b*), aliaeque et hiſce in ſupplementum addi poſſunt. Quas LINNAEVS uno genere comprehendit ſpecies in plura diviſae olim exſtiterunt, ita ut a vetuſtioribus Botanicis, ſicuti BAVHINIS, MORISONO, RAIO, RIVINO in duo, tria, quatuor genera divellerentur, Salviae, Hormini, Gallitrichi, Aethiopis, nomine, et inſuper quaedam verae Salviae in alia abſimilia genera transferrentur, aliae rurſus plantae diſcrepantes omnino a Salviis perperam cum iisdem combinarentur, quoniam ad verum characterem genericum, qui in trabecula, cui ſtamina bina antherifera et mobilia adhaerent, continetur, non attenderunt. TOVRNEFORTII harum in tria genera diſtinctio ſpecioſa quidem eſt, nec aliorum quorundam celebriorum Botanicorum approbatione deſtituta: ſed in examine Salviarum bene multarum nihil adjumenti affert. *Horminum* nimirum vocat plantam, cujus labium ſuperius exiguum et galeatum, inferius medio cochlearis inſtar excavatum eſt; *Sclareae* ſuae labium ſuperius falcatum, inferius medio excavatum, adſcribit; *Salvia* denique illi eſt, quae labium ſuperius mox fornicatum mox falcatum gerit, inferius autem extuberans nec cochlearis inſtar excavatum. Verum ex ipſis hiſce definitionibus apparet difficultas diſcriminum,

 ſtan-

*a*) V. Epiſt. ad HALLERVM *Vol.* 4. *p.* 195.

*b*) Hanc commentationem quum Regiae ſocietati praelegerem, nondum mihi innotuerat *Diſſ. inaug.* cl. ETLINGERI, *Erlangae* 1777. quae et commentationis titulo ſerius prodiit; lectu omnino digna tam ob omiſſas aliquot alias in Syſtemate ſpecies, quas in lucem produxit, quam deſcriptionem ſingularum, ſcil. numero 49, et totius generis conſiderationem egregiam.

tantoque magis, dum in plantas ipſas vivas inquirendi animus eſt, quandoquidem ſaepe ambigere oportet, cuinam tribui ſpecies praeſens ſit accenſenda. Hinc non mirum illuſtrem a LINNÉ diſcrimina haecce plane non curaſſe, quin ne fili quidam inſtar ad ſpecies congeneres ſubdividendas cum ZINNIO uſurpaſſe. Quod iſte vero non aliis commodioribus notis, ut ſolet alias, in compendium ſubdiviſionis ampli hujus generis ſubvenerit, non exiguo argumento eſt, quanta haec res difficultate adhuc prematur. Nec levius faceſſit negotium, Salvias recens detectas compendioſa iſta deſcriptione, quam olim nomen ſpecificum dixerunt, differentiam autem ſpecificam vocare praeſtat, inſtruere, tanto magis, ſi et ad id inventor teneatur, ut, quod in ſpecierum antea jam cognitarum characteribus ob novarum acceſſiones mutandum occurrat, mutet et corrigat. Licuiſſet igitur mihi ill. virorum JACQVINI in poſterioribus operibus et PALLASII exemplum ſequi, qui absque differentia ſpecifica ſtirpes a ſe primum ſignificatas nobis obtulerunt: tentabo tamen, an haec quoque concinnari hic poſſit.

## SALVIA COCCINEA *Juſſ.*

SALVIA *foliis cordato-oblongis obtuſe ſerratis, calycibus tripartitis, labio corollae inferiori ampliſſimo c).*

Altero poſt ſationem anno ex ſeminibus a cl. AITON ex horto Kewenſi mihi miſſis emerſit, floresque medio Auguſto tulit. Nomen triviale unice in capſula adſcriptum fuit. Alius poſtea amicus ſemina offerendo addidit a B. JVSSIEVO ita denominatam. Nec ſane perperam, quum inter Salvias hactenus detectas unica ſit, cujus flos colorem coccineum prae ſe ferat, ejusdem omnino nitoris, qui in Geranio fulgido vel Lobelia Cardinali vel Ipomaea Quamoclit tantopere nos delectat. Magnitudo ejus autem eſt, quae Dracocephali

c) Eſt Salvia foliis cordatis acutis ſerratis, verticillis ſubnudis. ETLINGERI *Comment. de Salvia p. 13. n. 11.*

phali Sibirici LINN. Patria ejus Aethiopia fertur. Certe in caldario fervari debuit per hiemem, et quum aeftate, licet auftrum verfus idque prope parietem, in aream horti transferrem, fufcus ejusdem, ut in aliis calidiori aurae affuetis plantis, evafit habitus. Perennat facileque per furculos abfciffos ob corticem fuccofum propagari fe finit.

*Planta* herbacea, habitus tomentofi.

*Caules* numerofi ex una radice, afcendentes, bi- vel tripedales, infirmi, ut ligamine opus habeant, quo contineantur, recti, obtufe quadrangulares, tomento grifeo deorfum verfo praefertim ad latera tecti, ramofi.

*Rami* elongati, fubinde divifi, utrinque oppofiti, patentes.

*Folia* cordato-oblonga, obtufe ferrata, acuta, rugofa, varie flexa, horizontalia vel dependentia, fubinde recurva, profunde viridia, fupra pubefcentia, infra praecipue ex venis tomentofa, decidua, ut caules infra nudi appareant, in fummo caule approximata, propaginibus axillaribus, petiolata.

*Petiolus* folio dimidio brevior, linearis, canaliculatus, fufcus, inter tomentum pilis longis rarioribus rectis confperfus, patentiffimus.

*Spica* terminalis caulis et ramorum, elongata, conftans verticillis fexfloris infra remotis.

*Pedunculi* utrinque tres, reflexi, teretes, exigui, decidui, quorum medius longior, fufci, tomentofi.

*Bracteae* fub quolibet verticillo duae, oppofitae, lanceolato-ovatae, acuminatae, integrae, calyce cum pedunculo paullum longiores, lineatae, apice fufcae.

*Calyx* fulcatus, fupra et ad apices fufcus, pubefcens, ex bafi angufta fenfim amplior, labio fuperiori erecto, indivifo, ovato, compreffo, acuto, labio inferiori bipartito, laciniis latis acutis.

*Corol-*

*Corolla* coccinea, magna, extus tomentosa, *tubo* pallidiori, calyce duplo longiori, basi cylindrico, dein sensim ampliato, angulato, striato, *limbo* bilabiato, labio superiori erecto, bifido, ovato, concavo, labio inferiori prominente lato tripartito laciniis lateralibus exiguis obliquis, media ampla bipartita.

*Stamina* duo fertilia, ultra galeam prominentia, *filamentis* coccineis, trabibus transversalibus albis longis inserta, *antheris* luteis; rudimenta staminum duo exigua, tubi fere medio oblique inserta.

*Pistillum* unum, staminibus ultra corollam paullo brevius, *stylo* albo, *stigmate* bifido laciniis oppositis setaceis reflexis, altera majori.

*Explicatio iconis Tab. I.*

Fig. 1. Caulis florens et foliiferus.

2. Calyx.

3. Corolla a latere conspecta.

4. Corolla cum apicibus staminum per laciniam mediam labii inferioris discissa.

aa. Stamina fertilia.

bb. Stamina sterilia.

5. Pistillum.

## SALVIA NILOTICA *Juss.*

SALVIA *foliis sinuatis angulatis crenato-dentatis, calycum dentibus spinosis, angulis et margine faucis ciliatis.*

Semina hujus tam ab ill. SPIELMANNO, quam ab experientissimo Brunsvicensium medico POTTIO, sub praefixo nomine, diversis annis obtinui. In cognitionem B. JVSSIEVI videtur inter primos venisse; nam et hisce, ut aliarum plantarum quarundum mox recensendarum, seminibus mihi ab amicis missis vel ejus vel horti Pari-

Tab. II.



Comment. nov. Tom. I.

Parifienfis nomen adjectum inveni. Primo anno floruit, idque, poftquam in vaporario germinaffet, in aream translata, medio et exeunte Julio.

*Planta* bipedalis, annua, habitus hirfuti, coloris profundius viridis, odoris Stachydum inftar ingrati.

*Radix* fibrofa.

*Caulis* herbaceus, erectus, obtufe quadrangularis, lateribus canaliculatus, angulis hirfutioribus, inde a bafi compofitus, brachiatus.

*Rami* infimi breviffimi, reliqui longi, omnes patentes, internodiis caulis ramorumque longis.

*Folia* firma, rugofa, hirfuta, crenato-dentata, fubundulata, patentiffima, infima maxime oblonga, verfus bafin finuata vel fublyrata, obtufa, palmaria, petiolata, petiolo ejusdem fere longitudinis, canaliculata; media ovata, finuato-angulata, pariter obtufa, petiolo breviffimo, complanato; fuprema cordata, feffilia, mucronata, recurva.

*Spicae* terminales, verticillares, vel fimplices vel compofitae, ante anthefin fufcae et tetragonae, infertae pedunculis longis. *Verticilli* remoti, horizontales, floribus utrinque ternis, quibus fubjacent

*Bracteae* ovatae, acuminato-mucronatae, hirfutae, fufco-virides, calycem aequantes et *fetae* utrinque binae dimidio breviores, patentes.

*Calyx* quinquangularis, angulis et margine faucis ciliatis, fupra planiufculus et fufcus, bilabiatus, labio fuperiori tridentato, inferiori bidentato, dentibus in fpinam definentibus.

*Corolla* exigua, coerulea, fauce fubanguftiori, galea brevi, erecta, bifida, labio tripartito laciniis lateralibus oblique ovatis, intermedia majori emarginata.

*Stamina* galea breviora.

*Piftillum* ultra illam prominens, apice ftyli inclinato.

*Explicatio iconis Tab. II.*

Fig. 1. Integra ftirps.
2. Calyx.
3. Corolla.

## SALVIA NVBIA *Juff.*

SALVIA *foliis lanceolato - ovatis duplicato - crenatis, tubo corollae incurvato.*

Varii amici fuppeditarunt mihi ejusdem femina, fimul notantes, in horto Parifienfi Nubiam vocari. Aliquis et indicaverat Abyffiniam patriam effe. Apud nos in vaporario primum culta eodem anno fub dio floruit, idque Septembri ad finem vergente.

Habitus tomentofi, annuae durationis.

*Radix* perpendicularis, attenuata, epidermide fulva, ad latus copiam fibrillarum fpargens.

*Caulis* fesquipedalis, bafi pollicem dimidium craffus, fenfim gracilefcens, erectus, ftrictus, quadrangularis lateribus excavatis, angulis obtufis, hirfutus pilis brevibus horizontalibus, inde a bafi ramofus, internodiis infimis fubpalmaribus.

*Rami* decuffatim oppofiti, praeterquam infimi, qui ex angulis non lateribus caulis prodeunt, ftricti, craffi, patentes, verfus bafin cau-

caulis longiores, unde figura ſtirpis pyramidalis enaſcitur, compoſiti, ceterum caulem referentes.

*Folia* lanceolato-ovata, cordata, rugoſiſſima, pubeſcentia, inaequaliter duplicato-crenata: *radicalia* multa, obtuſa, ſeſquipalmaria, petiolata, petiolo folio paullum longiori, ſupra canaliculato, infra convexo baſi latiori; *caulina* latiora, ſeſſilia, amplexicaulia; *ramea*, infra petiolata, petiolo folio longiori, ſupra ſeſſilia, amplexicaulia, acuminata.

*Spica* decompoſita, terminalis caulis et ramorum, piloſa, viſcoſa. *Spiculae* ovatae, conſtantes ex verticillis ſexfloris approximatis, inſidentes pedunculo aequali, quadrangulari, cujus anguli obtuſi, coeruleſcentes.

*Bracteae* latae, cordatae, acuminatae, virides, pedunculorum inferiorum baſi ſerratae, ſuperiorum integrae, patentiſſimae; verticillorum pariter integrae, oppoſitae, tribus utrinque floribus ſubjectae, calycem aequantes. *Pedicelli* exigui, virides.

*Calyx* ſtriatus, hirſutus, ſupra coeruleo-viridis, bilabiatus, labio ſuperiori latiori, ſubtiliter tridentato, dente medio minimo, margine inflexo, labio inferiori prominulo, bipartito, laciniis lanceolato-ſpinuloſis.

*Corolla* calyce longior, magnitudine corollae Salviae ſylveſtris vel nemoroſae, *tubo* calycem aequante, albo, incurvato (prout in Lycopſide), *limbo* pallide coeruleo, galea falciformi, labio inferiori laciniis lateralibus lanceolatis divergentibus, media maxima obcordata retracta, margine ſaturatiori, fauce lineis tribus profunde coeruleis picta.

*Piſtillum* ultra faucem prominens.

Reliqua, ut in genere.

## *Explicatio iconis Tab. III.*

Fig. 1. Stirps integra, ſed omnibus partibus magnitudine naturali inferior.

2. Ramus reſectus naturalis magnitudinis.

3. Corolla cum veſtigiis ſtaminum et piſtilli.

4. Calyx.

Addo Salviis aliam plantam verticillatam, quam apud illos auctores, quos conſulere mihi ſuppetiit, uno excepto, fruſtra quaeſivi. Eſt illa

### SIDERITIS ELEGANS *Mihi.*

SIDERITIS *herbacea ebracteata villoſa, caule diffuſo, calycum laciniis ſubaequalibus, ſpinuloſis.*

MAPPIA *foliis ovatis tomentoſis, corolla alba, cum limbo nigro.* FABRIC. *Hort. Helmſt. Ed.* 2. *pag.* 106. qui autem eam cum Sid. Romana LINN. confundit.

Nomine Marrubii cujusdam ad me pervenit haecce ſtirps, vera Sideritis, quam, ob ſericeum colorem pilorum, quibus veſtitur, et florum venuſtatem, elegantem nuncupavi. Colui illam primum in vaporario, dein per aeſtatem in area annuis plantis dicata.

*Planta* igitur annua, pedalis, habitus villoſi.

*Radix* exilis, attenuata, ad latera fibroſa.

*Caulis* herbaceus erectus, quadrangularis, lateribus paullum profundioribus, ſtrictus, hirſutiſſimus pilis albis horizontalibus, jam a baſi diviſus.

*Rami* compoſiti, aſcendentes, elongati longitudine fere ipſius trunci, angulis purpuraſcentibus lateribus ſubſtriatis; plerumque oppoſiti, ſubinde ſolitarii, ramulis ſimilibus.

*Folia*



*Folia* ovata, rarius infra ovato-oblonga, rugofa, ferrata, ferraturis obtufis, nonnifi verfus bafin folii deficientibus, horizontalia, tam in fuperficie quam margine hirfuta, fefquipollicaria, fuperiori fede breviora, oppofita, petiolata.

*Petiolus* inferiorum foliorum longior eademque fere aequans, fuperiorum breviffimus et latiffimus.

*Verticilli* fexflori, difpofiti per totam longitudinem caulis et ramorum; fuffulti foliis binis ovato-cordatis, dependentibus, internodiis circiter pollicaribus.

*Bracteae* fub verticillis nullae.

*Calyx* ovatus, villofus, lineis decem prominentibus notatus, quinquefidus, laciniis omnibus lanceolatis, patentibus, fpinula alba terminatis, quarum fuprema longior, duae infimae reliquis breviores.

*Corolla* calyce paullum longior, ochroleuca, extus hirfuta, *tubo* cylindrico, fauce ampliata, *labio fuperiori* brevi erecto apice nigro, bifido, *inferiori* tripartito plane nigro, lacinia media latiffima emarginata, lateralibus ovatis minoribus.

*Stamina* didynamica, tubo inferta eoque recondita.

*Piftillum* unum, tubo corollae brevius, *ftigmate* duplici, quorum brevius alterum amplectitur.

*Semina* quatuor, nuda, ovata, nigra.

*Animadverfiones.*

Odor hujus eft Stachydum. Corolla refert Sideritidem montanam, facie Romanam L. inter quas medio loco commodiffime collocatur. *Sideritis montana* vero hirfuta quidem, fed pilis remotioribus, longiores gerit ramos, decumbentes internodiis brevioribus, folia lanceolato-ovata, lineata, quorum fuperiora integra, inferiora parce

et obsolete serrata, apice spinula aucto, calycem infundibuliformem labio superiori trifido laciniis latis, in longiores firmasque spinas abeuntibus, intra quem corolla calyce minor, flava margine ferrugineo (non ut in Sideritide supra descripta calyce major nec ochroleuca apice labii superioris et labio integro inferiori nigro). *Sideritis Romana* eo discrepat, quod pilosa modo est, ramos edit magis elongatos, decumbentes, vix nec nisi basi compositos, folia habet oblonga, versus apicem modo serrata, serraturis acutis, extima spinosa (non ut in Sid. elegante ovata, obtuse et per totum fere marginem serrata), in longos petiolos desinentia, quibus et instruuntur folia verticillis substrata, verticillos ad basin adeo ramorum descendentes, calycem lacinia solitaria ovata pro labio superiori et longis spinis distinctum, corollam vltra calycem prominentem, albam.

*Explicatio iconis Tab. IV.*

Fig. 1. Stirps integra naturalis magnitudinis.
2. Calyx corollam includens.
3. Corolla.
4. Calyx.
Figg. 2-4. repraesentant partes, ultra naturam ampliatas.

Sequantur duae aliae species, quae neque cum dictis nec inter se cognatione junguntur.

PLANTAGO EXIGVA *Juss.*

PLANTAGO *caule ramoso herbaceo, foliis subulatis integerrimis, capitulis foliosis.*

A cl. POTTIO sub nomine specifico significato mihi missa ejusdem semina. Ad Plantaginem Indicam LINN. (*Syst. veg. p.* 132.) simi-

ſimilitudine accedit proxime, adeo ut pro minori ejus varietate primo aſpectu unice haberi poſſit. Patria etiam utrique communis, orientalis India. Sed haud paucis notis majoris momenti differt.

*Planta* annua tenella et fragilis omnibus partibus, ſpithamaea.

*Radix* exigua, deſcendendo gracileſcens, ad latera fibrilloſa.

*Caulis* erectus, varie flexus, teres, gracilis, infra compoſitus *ramis* decuſſatim oppoſitis, patentibus, ſeſquipalmaribus, internodiis circiter bipollicaribus.

*Folia* ſubulata, canaliculata, patentiſſima, apice reflexa, oppoſita, ſuperiora ſubinde terna vel quaterna, ſubpalmaria, margine pubeſcentia vel ciliata.

*Capitula* folioſa foliolis ſive *bracteis* ſetaceis, hirſutis, duabus infimis capitulo duplo fere longioribus, incurvis, reliquis, palearum inſtar, floſculis interjectis rectioribus, inſidentia

*Pedunculis* ſolitariis filiformibus hirſutis terminalibus et axillarilaribus, foliis paullum brevioribus, patentibus.

*Calyx* ad baſin fere usque quadripartitus, corollae aequalis, regularis, foliolis ſetaceis erectis apice diſtantibus, canaliculatis.

*Corolla* monopetala tubo ventricoſo-cylindrico, rugoſo, collo anguſto, limbo quadripartito, laciniis lanceolatis acuminatis patentibus.

*Stamina* quatuor, corolla longiora.

*Piſtillum* unum corollae longitudinis, ſtigmate bifido.

*Capſula* ovata, baſi circumſciſſa, bilocularis, diſſepimento undique ſoluto.

*Semen* in quolibet loculo unum naviculare, brunum.

*Ani-*

*Animadverſiones.*

*Plantago Indica* L. omnibus partibus firmior eſt, folia fert linearia, hinc inde denticulo notata, non ſubulata, capitula quidem folioſa, ſed brevioribus et latioribus foliolis ſuffulta et paleis inter floſculos cuneiformibus retuſis non ſetaceis diſtincta. Me igitur judice, ob acceſſionem novae plantae, ſequente modo hujus deſcriptio emendari debet:

PLANTAGO INDICA L.

PLANTAGO *caule ramoſo herbaceo foliis linearibus ſubintegris, capitulis folioſis.*

## *Explicatio iconis Tab. V.*

Fig. 1. Plantaginis exiguae integra imago.

2. Capitulum naturali majus.

3. Flos ſingularis cum ſubjecto foliolo arte pariter ampliatus.

## SOPHORA ALBA *Linn.*

SOPHORA ALBA; *foliis ternatis petiolatis, foliis ellipticis glabris, ſtipulis ſubſubulatis brevibus* LINN. *Syſt. veg. p.* 325. *Mant. plant.* 2. *p.* 440. Varietas flore coeruleo.

ANONIS *caroliniana perennis non ſpinoſa, foliorum marginibus integris, floribus in thyrſo candidis* MARTYN *ſtirp. rarior. p.* 44. *Tab.* 44.

CROTALARIA alba; foliis ternatis lanceolato-ovatis caule laevi herbaceo, racemo terminali LINN. *Spec. pl. p.* 1006. MILL. *Gardeners Dictionary Ed.* 8. EHRET. *plant. ſelect. edit.* a TREW *Tab.* 79.

Quae

Quae hactenus prodierunt de hac planta descriptiones vel justo breviores sunt, vel vitiis quibusdam laborant. Unde et difficilior ejus evasit cognitio. Jure suo in ultimis editionibus librorum b. LINNAEI ex Crotalariae genere ad Sophoras transmigravit, etenim staminum ejus filamenta basi perfecte disjuncta sunt. Icon Martyniana ex planta effoeta adornata videtur, nam et racemi et ramorum foliiferorum apex nutat; quam et imposuisse optimo LINNAEO arbitror, ut racemum pendulum (*Mant. l. c.*) vocaverit. Stipularum et bractearum nulla in ista imagine vestigia (quoniam sine dubio prius deciderant) apparent, pauca bractearum, scilicet in summis unice floribus, in Ehretiana icone, idque subulatarum. Folia insuper in neutra cuneiformi-lanceolata depinguntur. Praeter MILLERVM nemo est, qui varietatem flore coeruleo memorat. Ex uno eodemque semine utramque emergere pluries se expertum refert. Ornat coerulea ista lucos varios arte instructos Germaniae, ut Schwöbberianum, istum arcis Weissenstein prope Casellas, ex quo et in hortum nostrum pervenit. Bene et hic hiemis injurias per aliquot annos sub dio tulit, florens medio Junio. Carolina patria assignatur.

*Radix* perennis, copiam surculorum vere emittens.

*Caulis* bipedalis majorque, teres, infra calamum cygneum crassus, glaberrimus, oblique ascendens, strictus, subglaucus, inde a basi dichotomus.

*Rami* patentissimi, cauli similes, virgati, uno eodemque plano dispositi, internodiis tam in trunco quam ramis longis.

*Folia* terna, lanceolato-cuneiformia, impari majori, pallide viridia, glauca, vena media prominente distincta, sublineata, glaberrima, plana, subalaria, quorum maxima ultra sesquipollicem longa.

*Petiolus communis* canaliculatus, duas vel tres lineas in maximis foliis longus; *partiales* brevissimi.

*Stipulae* ad exortum ramorum utrinque duae, magnae, enfiformes, quarum inferiores latae, fuperiores anguftae, horizontales, fubamplexicaules, pallide virides, deciduae.

*Racemus* fummo ramo foliifero oppofitus, obliquus, diftichus, una cum pedunculo pedalis.

*Pedunculus communis* teres, glaber, dimidium floribus obfitus, infra rectus, fuperius flexuofus ibidemque fufco-maculatus, fubangulatus; *pedicellis* brevibus, fubteretibus, alternis, fufcis.

*Bractea* fub fingulo pedicello una, lanceolata, afcendens, concava, pedicello longior, decidua.

*Flores* paullum majores, quam in Lupino hirfuto.

*Calyx* monophyllus, campanulatus, ventricofus, bafi fupra gibbus, quadrifidus, lacinia fuperiori maxima emarginata, reliquis tribus fibi fimilibus, glaber, fordide coeruleus, glaucus.

*Corolla* papilionacea, profunde coerulea. *Vexillum* ungue brevi angufta, lamina fubrotunda, obcordata, lateribus reflexis. *Alae* binae, obliquae, anguftiores, vexillo longiores, deorfum divaricatae bafi lineari. *Carina* diphylla, alis brevior, fingula parte ceterum figura illis fimili.

*Stamina* decem, *filamentis* ad bafin usque disjunctis, deorfum flexis, carinae longitudinis, fubulatis, pallidis, pellucidis; *antheris* totidem oblongis, incumbentibus, luteis.

*Piftillum* unum, deorfum, ut ftamina, flexum, ejusdemque cum his longitudinis, *germine* oblongo pedicellato, *ftylo* fubulato, *ftigmate* obtufo, vix confpicuo.

*Legumen* oblongum, fesquipollicare, ventricofum, rugofum, nodofum, erectum, futura altera prominula, altera immerfa, apice in fetam aduncam ex perfiftente ftylo degenerans, bafi pedicellatum.

*Semi-*

*Semina* numerosa, oblique ovata, vel subreniformia, respectu habito leguminis parva, affixa duplici serie tuberculis papillaeformibus, quae suturae immersae inseruntur.

*Animadversiones.*

Sunt omnino quaedam in *Sophora australi* LINN. (*Syst. veg. l. c. et Mant.* 2. *p.* 378.) notae, quae et ad hanc spectant, sed nunquam in hac caulem decumbentem inveni, nec brevissimum possem dicere petiolum, nisi forsitan de summis maximeque tenellis foliis. Pluribus comparare S. australem et jam a me descriptam vetat paucitas de illa traditorum, item defectus synonymorum et iconis.

## *Explicatio iconis Tab. VI.*

Fig. 1. Stirps ipsa.

2. Calyx a parte superiori visus.

3. Vexillum.

4. Alae.

5. Carina.

6. Stamina.

7. Pistillum.

8. Legumen a latere visum.

a. Calyx discissus.

b. Pedicellus leguminis.

c. Seta adunca ejusdem.

9. Idem a sutura immersa conspectum.

10. Idem secundum longitudinem discissum, ut semina cum tuberculis papillaeformibus appareant.

11. Semen.

# AVGVSTI GOTTLIEB RICHTERI
## OBSERVATIONES
## DE
# FISTVLA LACRYMALI.

PRAEL. D. IX. MARTII MDCCLXXVIII.

Falsam fuisse Veterum de natura et indole fistulae lacrymalis opinionem, melius nos jam intelligere et caussam hujus morbi, et, quam poscit, medelam, recentiorum plurimi sibi persuadent: et, egregie illos falli, persuasissimum habeo. Caussam scilicet nisi solam, certe frequentissimam fistulae lacrymalis obstructionem in ductu nasali esse, qua iter lacrymarum ad nares intercipitur; facile inde omnia, quae in hoc morbo apparent, explicari phaenomena; respicere itaque, qui mederi huic morbo vult, Chirurgum eo inprimis debere, ut aperiat ductum nasalem, tollatque obstaculum, quod, quominus ad nares pertingant lacrymae, impedit, omnes fere uno ore adfirmant. Plurima inde recentiores Chirurgi, inprimis vero Galli invenerunt varii generis instrumenta, nitida certe et elegantia, quibus commode obstaculum illud in ductu nasali tolli posse, sibi, et si possunt, aliis persuadent; quae vero etsi in omnibus fere libris chirurgicis descripta et depicta, et in ipsis Actis Academiae Regiae Chirurgorum Parisinae laudata sint, lusui potius inserviunt, quam usui chirurgico. Tantum enim abest, ut his instrumentis facile et commode obstaculum illud tollatur; ut paucissimi sint, etiam inter dexterrimos Chirurgos, qui legitime illa adhibere possint. Fac tandem commodum illorum usum esse, salutaris tamen effectus illis obtine-

tineri rariſſime poterit; rariſſime enim, me quidem judice, cauſſa fiſtulae lacrymalis in obſtructione ductus naſalis quaerenda eſt; id quod jam probabo. Rariſſime occurrunt cauſſae, quibus vere vis ineſt occludendi ductum naſalem. Pluribus ineſſe dicitur, quibus certe non ineſt. Frequentis autem morbi cauſſa rara eſſe nequit. Jure e. g. dubitabis mucum craſſum, lacrymas acres aliasque ejusmodi cauſſas, quas hic arguunt, obſtructionem aut coalitum hujus ductus parere poſſe. Parere illum poſſe vulnera, fracturas oſſium vicinorum, ulcera in cavo narium, cariemque, non negabis, rariſſime autem harum cauſarum unam vel alteram fiſtulam lacrymalem praecedere, obſervabis. Frequentem itaque illum morbum fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis haud oriri, cum raro occurrant cauſſae ejusmodi obſtructionis, ego quidem perſuaſum habeo.

Facile porro ex ſiniſtro remediorum illorum, quibus ductus naſalis aperitur, effectu intelligere Chirurgi poterant, et haud intellexiſſe plurimos mirum eſt, raro fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis oriri. Quilibet enim candidus et probus, qui hunc morbum obſervavit, fatebitur, et ego ipſe, qui ſaepius illum obſervavi, fateor, fidam et conſtantem illius ſanationem raro eſſe; plerumque illum, poſtquam ſedulo et dextere via per ductum naſalem aperta eſt, redire; pleroſque aegrotos poſt operationem non minus ac ante illam lacrumarum defluxione, et tumore ſacci lacrumalis vexari, et parum, immo nihil operatione peracta obtinuiſſe auxilii. Immo vidi, quibus aliquot tempus poſt dexterrime peractam operationem ſaccus lacrumalis non ſolum intumuit, ſed etiam inflammatione vehementi correptus et pereſus eſt. Intelligi ſane vix poteſt, quomodo fieri poſſit, ut quotidie haec obſervent Chirurgi, et nihilominus tamen de obſtaculo in ductu naſali tollendo unice et ſemper adhuc cogitent; ut eodem illi ſemper currant tramite, quo toties a ſcopo aberrarunt.

Habere quidem illi ſibi videntur, quod reſpondeant; recidivum enim morbum recidivae cauſſae tribuunt. Putant ſcilicet, facile poſt operationem coaleſcere iterum et occludi ductum naſalem; ideoque inciſo Sacco lacrumali uſum chordarum, ſpecillorum vel ſetaceorum, quibus aperitur ductus naſalis et apertus ſervatur, tam diu protrahi jubent, donec omnis metus recidivae obſtructionis abſit. Aſt, quamdiu etiam protrahas, redit tamen plerumque morbus; et redit quidem me judice, quia operatione cauſſa illius ſublata non eſt, haud oritur ex nova obſtructione, quae non adeſt, nec adfuit. Aliquoties ſane uſum ſpecilli per octo vel decem hebdomades, bis per dimidium annum continuavi, et nihilominus tamen conglutinato ſacco morbus rediit. Bis operationem jam ſemel perpeſſis ob morbum recidivum operationem iterum peregi, et obſtructionem in ductu naſali haud inveni, facile enim ſpecillum ad cavum narium pervenit.

Fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis raro oriri, inde quoque patet, quod raro morbus idem ſemper maneat, et quocunque tempore aegrum vexet. Plerumque ſcilicet obſervabis, modo redire morbum modo evaneſcere. Obſervavi non raro, illum per aliquot menſes penitus obſiluiſſe: vidi, quos non niſi verno vel autumnali tempore vexabat; immo vidi, quibus abiens morbus rediensque ſignum erat ſecundae vel adverſae valetudinis. Manifeſtum inde eſt, ex obſtructione ductus naſalis in his caſibus morbum natum haud fuiſſe; quomodo enim, quaeſo, ex cauſſa, quae conſtans eſt, et eadem ſemper permanet, morbus oriri poteſt, qui modo apparet, modo evaneſcit, modo vehementior eſt, modo mitior?

Saepe ego operationem fiſtulae lacrumalis peragens, inciſo ſacco lacrymali facile ſpecillum per ductum naſalem deſcendere ad nares obſervavi, raro, ut deſcenderet, vi opus fuit; plerumque ne veſtigium quidem obſtructionis, contra patulam plerumque viam inveni.

Ad-

Addo, ſi tumido ſacco digitus ita imponitur, ut comprimat ductus lacrymales, et deorſum premat tumorem ſacci, non raro per nares effluere, quicquid ſaccus muci vel lacrymarum continet. Haec itaque, niſi fallor, probant; obſtructionem ductus naſalis raro fiſtulae lacrymalis cauſſam eſſe.

Tres eſſe ſpecies fiſtulae lacrumalis, quarum quaelibet ab altera, et ratione cauſſae, ex qua oritur, et ratione medelae, quam maxime differt. Prior, rariorque ex obſtructione ductus naſalis, altera frequentiſſima ex metaſtaſi materiae morboſae ad vias lacrymales, tertia denique ex atonia ſacci lacrumalis oritur. De ſingulis jam ſeorſim.

Atque primum quidem de illa, quae ex obſtructione ductus naſalis oritur; hunc enim ductum vere aliquando obſtructum eſſe, non nego; rarius autem obſtructum eſſe, quam plerique credunt, contendo. Hanc quidem cauſſam ſubeſſe, perſuaſum habeas, ſi idem ſemper et conſtanter morbus adeſt; ſi, quotiescunque tumidum ſaccum lacrymalem comprimis, nihil eorum, quae continet, ad nares defluit; ſi in primo ſemper ſtadio, quam hydropem ſacci lacrymalis vocant, morbus verſatur, i. e. ſi ſaccus lacrymalis neque dolet, neque rúbet, et quicquid ex illo per ductus lacrymales exprimitur, pellucidum eſt et clarum, ſine labe, mucoſum et aquoſum; et tandem, ſi morbum cauſſa quaedam praecedit, cui vera vis eſt, ductum naſalem occludendi.

Conſtans cauſſa et permanens eſt obſtructio ductus naſalis; conſtans itaque et idem quovis tempore morbus ſit, neceſſe eſt, qui ex illa oritur. Nihil, quomodocunque ſaccum comprimas, ex illo ad nares defluere poteſt, occluſa enim via eſt, qua defluat. In primo ſtadio morbum verſari, quando prioris ſpeciei eſt, affirmavi: nihil enim hic vitii eſt in viis lacrymalibus, niſi obſtaculum illud, quod du-

ductum nasalem occludit. Unde itaque hic dolor? Unde rubor? Nihil saccus continet, nisi mucum, quem secernit, et lacrymas, quas absorbet. Nil in his humoribus vitii est; regurgitant itaque per ductus lacrymales, quales secernuntur, et resorbentur, clari, pellucidi. Raro transit morbus ex hac caussa ortus ad stadium secundum, quo saccus lacrymalis frequenter inflammatur, et liquidum, quod continet, puriforme est. Subinde quidem ex culpa aegroti parum attenti, et saccum tumidum vel tam raro exprimentis, ut praeter modum distendatur et doleat, vel ex alia quavis levi et fortuita caussa interna vel externa inflammari saccum posse, non negam; ideo vero morbus haud in secundo stadio versatur, in quo illum non esse arbitror, nisi permanens sit caussa, et morbo ipso propria et peculiaris, quae frequentes excitat inflammationes.

Semper haec morbi species operationem requirit, quam sequenti modo ego quidem perago. Spreta inutili instrumentorum, quae Galli commendant, farragine, neglectisque injectionibus illis, quae ope tubuli Anelliani fiunt, quibus vero nulla omnino vis est, tollendi in ductu nasali obstaculum, saccum lacrymalem incisione aperio, sollicite cavendo, ne posteriorem illius parietem cultelli cuspide laedam. Sanum illum plerumque reperi et omnis vitii expertem, ideoque sollicite cavendum esse puto, ne qua illi praeter necessitatem inferatur injuria, quae inflammationem et exulcerationem parere possit. Incisum saccum linteis carptis molliter impleo, et emplastro obtego. Reliquum, quod peragendum adhuc est, jam peragi vetat haemorrhagia, et inflammationis ratio habenda, quae ex vulnere imminet.

Hac dissipata, plerumque autem quarto vel quinto die, alteram operationis partem sequenti ratione perago. Specillum tenue, argenteum, flexile, illud plerumque, quod cl. MEJAN invenit in ductum nasalem per vulnusculum inflictum immitto, et in cavum na-

narium propello, quo perveniſſe perſuaſum habeas, ſi una alterave guttula ſanguinis ex naribus profluit. Vim plerumque ſatis inſignem, ut ad nares deſcendat, ſpecillum requirit, dumque deſcendit, acerbum plerumque dolorem parit. Hoc facto tenuem chordam immitto, illamque per aliquot dies intactam relinquo. Quarto vel quinto die illam extraho, aliamque, et jam quidem quotidie aliam ejusdem craſſitiei, ſecunda hebdomade paullo craſſiorem, tertia iterum craſſiorem, quarta tandem craſſiſſimam, talem ſcilicet, quae craſſitie aequat fere capacitatem ductus naſalis; omni mane immitto chordam. Antequam immitto, quotidie liquorem emollientem, decoctum e. g. hordei cum melle injicio. Chordam per vulnus immiſſam altero mane per nares extraho. Pars ſcilicet chordae, quae in narium cavo haeret, ſicca, dura, muco ſpiſſo plerumque obſita, dum ſurſum per vulnus extrahitur, dolorem acerbum plerumque parit: melius itaque chorda per nares extrahitur. Ut extrahi poſſit, paullo longius ſemper chordae fruſtulum immitendum eſt ita, ut inſignis illius pars in cavo narium haereat, quae dein ſub fortiori ore clauſo exſpiratione cum ſpiritu ex naribus prorumpit, et facile prehenditur ac extrahitur.

Quatuor utplurimum hebdomadibus praeterlapſis quovis mane liquorem exſiccantem, aquam e. g. calcis vivae, aut liquorem vegeto-mineralem Goulardi injicio, et ſpicillum plumbeum immitto, cujus uſum per duos plerumque menſes, aut potius tam diu continuo, donec nil amplius puris appareat, liquor in ſaccum injectus libere et copioſe ad nares defluat, et ſpiritus ore naribusque clauſis impetuoſe per ductum naſalem prorumpat.

Sunt quidam, inter quos eminet Cl. WARNER, qui priſtinam lacrymarum per ductum naſalem viam reſtitui, etiamſi ſaccus lacrymalis omnis vitii expers ſit, vetant, et oſſe unguis perforato novam lacrymis parari viam jubent. Obſervarunt ſcilicet, parum plerum-

que praeſtare remedia illa, quibus ductus naſalis aperitur, et redire plerumque morbum, ob redeuntem, uti putant, ductus naſalis coalitum, ſperantque igitur, fore, ut patula magis per diffractum os unguis via haud iterum claudatur. Falluntur autem illi; non ſolum enim, ut ſuperius jam monui, morbus haud redit poſt operationem, ſi vere ex obſtructione natus eſt, ſed uti in hoc caſu, ita et in illo ubi ob cariem os unguis perforatur, parum auxilii obtineri puto. Non enim me judice poteſt non operatio, qua ſuperior ſacci lacrymalis pars inſigni perfoditur vulnere, inferior autem penitus deſtruitur, inflammationem et coalitum internorum orificiorum ductuum lacrymalium plerumque parere, et ita quidem vias lacrymales hic aperire, ibi claudere. Docet etiam obſervatio, plerumque lacrymationem ſequi hanc encheiriſin, quam ego quidem ductibus lacrymalibus clauſis plerumque tribuo.

Ex metaſtaſi morboſae cujusdam materiae ad vias lacrymales fiſtulam lacrymalem ſubinde oriri ſuperius monui. Fit ſcilicet aliquando ut acris et morboſus humor ex ſanguinis maſſa huc deferatur, ſedem figat, et vitium ſenſim inferat. Sedes illius inprimis in glandulis ſacci lacrymalis eſſe videtur. Cum autem acrimonia illa non vellicare partes adfectas non poſſit, ſaccus lacrymalis plerumque, modo magis, modo minus doleat, neceſſe eſt: cumque humor ille acris in glandulis ſacci inprimis haerere videatur, non poteſt non mucus, quem illae ſecernunt, morboſus eſſe. Intelligitur inde. cur haec fiſtulae lacrymalis ſpecies nunquam in ſtadio primo, ſemper in ſecundo vel tertio verſetur, ubi ſaccus frequenter inflammatur, et quod continet liquidum, puri ſimillimum ſit. Patet quoque falli illos, qui quamcunque fiſtulam lacrymalem primam ſemper, dum oritur, in ſtadio primo eſſe, et ſenſim alia ſtadia percurrere ajunt.

Conſtans et eadem ſemper non eſt fiſtula; quae ex metaſtaſi oritur, mitius aliquando, aliquando vehementius aegrum adfligit, do-

dolet, plurimumque materiae puri fimillimae eructat. Subinde vero adeo mitefcit, ut praeter lacrymationem nil fere fuperfit moleftiae; immo vidi non raro per aliquod tempus penitus evanuiffe. Cum ductus nafalis obftructus hic non fit, materia, quam continet faccus, ope digiti in nares deprimi poteft; quod tamen nec fit fine difficultate, nec fit femper ob cauffas dein exponendas.

Varia autem acrimoniae, ad vias lacrymales delatae, natura eft. Cum animus hic non fit, fufius enarrare quaecunque enarrari jure poffent, breviter tantum dicam, quae expertus fum. Variolofum morbum faepiffime fequitur fiftula lacrymalis. Putant puftulam variolofam in cavo narium orificio ductus nafalis infediffe, illudque cicatrice nata occludiffe. Falluntur autem, non enim fiftula lacrymalis nifi poft morbum variolofum apparet, et certiffime ex metaftafi materiae variolofae in corpore relictae eadem penitus ratione oritur, qua oriuntur tuffes illae pertinaces, ophthalmiae rebelles, ulcera aliaque mala. Difficillima autem hujus fiftulae medela plerumque eft.

Inter varia illa mala, quae ex cacochymia fcrophulofa oriuntur, notari inprimis meretur, quamvis a paucis notetur, fiftula lacrymalis. *Scrophulofam* illam voco; frequens eft, et rebellis; aliquoties tamen illam ulceribus artificialibus, cortice peruviano, mercurio dulci et cicuta fanavi.

Frequens quoque eft tertia fpecies, quam arthriticam voco. Saepius illam obfervavi, aliquoties fanavi ulceribus artificialibus, aconito, antimonio, cortice. Facile vero revertitur, inprimis verno et autumnali tempore.

Venereum venenum vias lacrymales non raro adficit, et fiftulam lacrymalem parit, mercurio fanandam. Vidi profluere ex facco lacrymali, quoties illum comprimerem, materiam viridem flavam illi fimillimam, quae ex urethra gonorrhoea adfecta deftillat. Du-

O 2 pli-

plici vero plerumque haec fistula oritur modo, scilicet vel post suppressam gonorrhoeam. vel a veneno venereo massam sanguinis inficiente.

Tandem in infante post tineam exsiccatam bis vidi fistulam oriri lacrymalem, evanescentem iterum redeunte post aliquod tempus tinea.

Plures hujus generis observari posse fistulas non negem, illorum vero mentionem hic tantum facio, quas observavi.

Atque jam quidem si quaeris, qua ratione ex ejusmodi metastasi fistula lacrymalis oriri possit, libenter me nescire fateor.

Interim credere me judice fas est, ductum nasalem fibris motricibus instructum, motuque peristaltico praeditum; immo fuerunt, qui sphinctere superius illius extremum instructum esse putant. Neque ego penitus negem; certo enim insigni superiorem ductus nasalis partem vi, se contrahendi et occludendi, praeditum esse, sequens, quod centies institui, experimentum docet. Scilicet si, aliquot dies post operationam chordam vel specillum, quod in ductum nasalem immisisti, extrahis, et paullo post iterum reponis, facile illud reponi, facile ductum nasalem intrare et ad nares descendere, senties. Si vero extracto specillo liquorem quendam adstringentem per vulnusculum in saccum lacrymalem injicis, eoque injecto specillum reponere vis, reponi nullo modo posse clausumque penitus esse ductum nasalem invenies. Elapsis aliquot momentis patere iterum ductum, et facile specillum admittere observabis. Hoc vero experimentum certissime probat. insigni vi, ad stimuli cujusdam attactum, se constringendi praeditum esse ductum nasalem.

Facile inde ortum et naturam fistulae lacrymalis, quae ex metastasi nascitur, explicare poteris. Scilicet non irritare non potest acris

acris illa ad faccum lacrymalem delata materia, irritare etiam neceffario debet mucus ille morbofus puri fimillimus quem glandulae facci fecernunt, ductum nafalem ad fortiorem contractionem, unde fpafmo excitato clauditur via, qua ad nares perveniunt lacrymae, et oritur fiftula lacrymalis. Et ita quidem me judice omnium faepiffime oritur fiftula lacrymalis: fpafmo fcilicet, non materia obftruente ductus nafalis occlufus eft.

Facile jam intelligitur, cur nec conftans fit, nec eadem femper haec fiftulae lacrymalis fpecies. Prouti enim modo acrior eft, modo mitior materia illa ad faccum delata, vehementior eft, vel mitior, quem parit illa, morbus. Intelligitur, cur aliquando evanefcat penitus, redeatque morbus. Ita penitus aliquando evanefcunt, redeuntque, ophthalmiae venereae, fcrophulofae, arthriticae. Inprimis vero arthritica fiftula aeftivo praecipue tempore penitus evanefcit, autumnali et verno tempore redit. Intelligitur, cur compreffo facco lacrymali materia contenta non raro ad nares defluit. Cum autem vi opus fit, quae comprimendo faccum vim conftringentem ductus nafalis fuperet, haud fine difficultate defluit; nec, ut fuperius monui, femper defluit, tam violens enim aliquando fpafmus eft, qui occludit ductum nafalem, ut vinci non poffit. Intelligitur tandem abfonum effe, inftrumenta adhibere, quibus ductus nafalis aperitur; neque mirum effe, illis adhibitis, morbum redire. Cum autem haec fiftulae fpecies, de qua jam loquor, omnium frequentiffima fit, patet, raro ad medelam fiftulae lacrymalis operatione et inftrumentis opus effe. Opus effe aliquando, non negam. Fieri enim poteft, ut neglecta penitus, vel finiftra adhibita morbi curatione exulceretur fenfim faccus lacrymalis, et quod fubjacet, os unguis, ubi incidi faccum debere, nemo negabit.

Ultima fiftulae lacrymalis fpecies ea eft, quae ex atonia facci lacrymalis oritur. Vi fe contrahendi praeditum effe faccum lacry-

malem, reforptasque per ductus lacrymales lacrymas eodem illum modo in nares exprimere, quo exprimit vefica urinaria urinam per urethram; eadem itaque ratione ex atonia facci lacrymalis retentionem lacrymarum oriri, qua ex atonia veficae oritur ifchuria, credere fas eft. Raro vero haec fpecies fiftulae lacrymalis morbus primarius eft; plerumque ita fequitur priores duas fpecies. Scilicet five oriatur fiftula lacrymalis ex obftructione ductus nafalis, five ex metaftafi, lacrymarum ad nares iter interceptum femper eft, unde retentae lacrymae diftendunt faccum lacrymalem et debilitant. Sublata prioris morbi cauffa, metaftafi vel obftructione, remanet facci atonia, cui, quicquid mali jam fupereft, jure tribuis. Semper autem haec fiftulae lacrymalis fpecies in primo ftadio verfatur, perpetuo adeft, clarum eft et omnis vitii expers liquidum, quod faccus continet, et facile illud ad nares deprimitur. Requirit morbus roborantia et ufum inftrumentorum, quae faccum perpetuo comprimunt. Parum autem aliquando, fi infignis eft, et inveterata facci atonia, efficitur.

---

IO.

IOHANNIS BECKMANNI
COMMENTATIO
DE
# HISTORIA ALVMINIS.

RECITATA D. XXIII. MAII MDCCLXXVIII.

Fuit hoc fatum hiſtoriae naturalis, ut doctores medii aevi ſolis e libris majorum ea haurirent, quae lectoribus propinabant, recentiores autem, qui ipſum fontem, id eſt naturam adibant, negligerent ea, quae veteres et Graeci et Latini de rebus naturalibus litteris mandarunt. Hoc in cauſa eſt, cur libri veterum, qui ad hiſtoriam naturalem ſpectant, nondum ita explicati ſint, ac libri eorum hiſtorici, vel qui omnes fere caeteras eruditionis partes complectuntur. Non equidem inficior, viros eruditos, quibus optimas editiones librorum Plinii, Virgilii, auctorum rei ruſticae et caeterorum, qui hiſtoriae naturalis aliquam partem tractant, debemus, multa et magna contuliſſe ad explicationem earum rerum, quas de animalibus, plantis ac mineralibus praeceperunt veteres. Grata mente haec omnia et ego admiror atque veneror, neque is ſum, qui vel tantillum de meritis horum virorum detrahere velim. At qui eſt iſte polyhiſtor, qui hoc ſibi ſumat, ut omnia iſta, quae Plinius, quem exempli gratia nomino, habet, explicare ſolus velit! Nullum equidem inter viros vere eruditos eſſe credo, qui eam philologiae, mythologiae, hiſtoriae, aſtronomiae, medicinae, agriculturae variarumque artium notitiam ſibi arrogare velit, quae ad intelligendum et explicandum totius eruditionis veteris theſaurum, quem Plinius reliquit,

quit, omnino neceſſaria eſt. Meo quidem judicio, ſi unquam ſperare licet librum, in quo res omnes a Plinio traditae lectoribus explicantur, debebunt ad eum viri docti cujusque claſſis et ordinis, et hiſtorici et medici et phyſici et mathematici, pro ea eruditionis parte, quam quisque callet, conferre ſymbolas. *a*) Quae cum ita ſint, atque cum propter temporis anguſtias iſtis experimentis, quae commentationi meae ſubjicere in animo habebam, vacare non potui, non dubito jam ad hiſtoriam naturalem veterum offerre obolum, quem vel hanc ob cauſſam, Auditores, faſtidire nolite, cum aluminis hiſtoria non parum facit ad hiſtoriam mineralogiae, materiae medicae atque commerciorum.

Duo ſunt ſales maxime ſibi affines, *Vitriolum* et *Alumen.* Habent enim utrique eandem fere vim adſtringendi, unde quoque *ſtyptici* vocantur. Poſſunt utrique ad eosdem fere vitae vſus adhiberi. Ineſt utrisque idem ſal acidus, qui vitriolicus vocatur chemicis. Gignit etiam utrosque natura non raro iisdem in locis, quin etiam interdum ex iisdem terris vel lapidibus vel mineris eos ars elicere poteſt; *b*) quas ob cauſſas nemini mirum videri poteſt, majores non ſemper ſatis recte eos diſtinxiſſe. Intereſt nihilo minus magnum etiam inter utrosque diſcrimen. Vitriolicae nimirum indolis ſales usque terram aliquam metallicam vel ferri, vel cupri, vel zinci cum acido illo conjunctam habent, cum e contrario alumini ſemper ineſt propria terra quaedam, quae *terra aluminis* propterea nominatur.

Jam ut ſtatim, quae collectis ac diligenter inter ſe et cum ipſa natura collatis iis, quae veteres de alumine litteris mandarunt, didici, brevi exponam, res, mea quidem ſententia, quam argumentis gra-

*a*) Videſis quae nuper hac de re diſputavit ill. *von Born* in Abhandlungen einer Privatgeſellſchaft in Böhmen II. p. 1; et vel ea, quae ipſe diſputavi in libro *de hiſtoria naturali veterum.* Gottingae 1766. 8, quem mendis typographicis ſcatere et fere deformatum eſſe, doleo.

*b*) *Wallerii* ſyſtema mineral. II. pag. 38, 142.

graviſſimis demonſtratum eam, ita ſe habet. Sal, nobis qui *alumen* dicitur, Graecis et Latinis prorſus fuit ignotus. Quae illi στυπτηρίας ſeu aluminis genera vocabant, erant tantum ſubſtantiae vitriolicae. Neque ſalem purum et in cryſtallos formatum cogitabant veteres, de alumine quando iis ſermo erat. Sed idem nomen indiderunt variis admodum ſubſtantiis ſalinis, ſponte quas natura praebebat, ſtalactiticis et terris, ſale quae divites erant. Ars ſales e rebus foſſilibus educendi, deliquandi atque particulas alienas ab iis disjungendi, eosque in cryſtallos cogendi perlucidas, eo tempore vix nota, ſaltem non ſatis culta et uſitata erat. Etſi enim e Plinii libro intelligitur, *c*) vitriolum caeruleum jam tunc in Hiſpania eſſe decoctum atque in cryſtallos redactum, tamen id veteribus iſto in ſale ita viſum eſt ſingulare, ut nullius aeque miram eſſe naturam dixerint. Quam ob rem qui ſolum noſtrum alumen vult cogitare, is profecto vix verbulum Dioſcoridis vel Plinii poterit intelligere. Alumen quod hodie dicitur, primum in terris orientalibus recentiori aevo inventum eſt. Nequeo equidem ſtatuere ſaeculum, cui hoc contigit, quodſi tamen conjectura aſſequi licet, duodecimum illud eſſe credo. Inventa arte hunc ſalem e minera elixandi, purgandi et cryſtalliſandi, non potuerunt veteres non videre, melius illum poſſe adhiberi ad varios vitae uſus, in coriis potiſſimum laniſque perficiendis, quam impuras iſtas ſubſtantias ſalinas, olim quibus uſi erant, atque melius etiam quam vitrioli genera, quae paulatim et ipſa ab artificibus puriora praebebantur. Quod in cauſſa fuit, ut alumen per aliquot faecula e regionibus orientalibus ad artem inprimis tinctoriam fuerit advectum in Europam. Conſtat etiam inter omnes, artem hanc in oriente eſſe inventam, vel certe primum excultam, eamque in Europa primos Italos felici ſolertia exercuiſſe. Hoc modo στυπτηρίας et aluminis nomina, quae omnibus fere indita erant ſalinis ſubſtantiis ſtypticis, ſoli alumini adhaeſerunt, vitrioli autem genera ſatis diu nominibus chal-

*c*) Plin. lib. 34. cap. 12.

chalcitidis, misy, sory, chalcanthi et atramenti sutorii signata sunt, usque dum, repudiatis iis tanquam non satis commodis, nova *vitrioli* vox venerit in usum, quod quidem vix ante saeculum duodecimum factum esse suspicor. *d*) Tandem cum ars verum alumen perficiendi traducebatur in Europam, et lapides vel terrae, unde illud elici poterat, ipsis istis in locis inveniebantur, quae veteribus alumen suggesserant, in eam majores nostri adducti sunt sententiam, interesse vix ullum discrimen inter alumen novum, quod ex oriente acceperant, et alumen Plinii vel *ςυπτηρίαν* Dioscoridis, praesertim cum eodem fere sapore styptico et colore albo splendido illud erat, quo praecipua veterum aluminis genera fuisse, relatum legerant. Ita factum est, ut majores crediderint, artem aluminariam, sit venia verbo, nam in arte nova novitatem nominum nemo doctus mirabitur, non tunc demum primum in Europa esse adhibitam, sed esse eam tantum postliminio quasi in nostrum orbem reductam. Factum est etiam inde, ut nostro adhuc tempore in pharmacopoliis quibusdam reliquae sint substantiae terrestres sale vitriolico gravidae, a veteribus olim adhibitae et a Galeno, Hippocrate, Dioscoride laudatae, e. c. misy, sory, caet. Facile etiam inde conficitur ratio, cur ad nostram usque memoriam ipsi mineralogi, atque adeo diligentissimi, substantiam quandam *alumen* et nominaverint et crediderint *nativum ac plumosum*, quae sine controversia magis vitriolicae, quam aluminosae indolis sit, atque ita impura, ut salis nomine vix digna possit censeri.

Ita

*d*) Primus, quod scio, qui *vitreoli* vel *vitrioli* nomine usus est, est *Albertus Magnus*. Vid. Alberti Magni opera omnia. Lugduni 1651. (21 vol. in fol.) tom. 2. in libro quinto de mineralibus cap. 3. p. 270. *Viride etiam, quod a quibusdam vitreolum vocatur. Georgius Agricola* in libro III de natura fossilium, Basileae 1546. pag. 219: *atramentum sutorium variis coloribus praeditum est; — — candidum potissimum stiriae figura reperitur Goselariae, translucidum crystalli instar; nec caeruleum, nec viride caret perspicuitate; unde superior aetas atramento sutorio vitrioli nomen imposuit.* Eandem denominandi rationem attulit *Vossius* in Etymol. pag. 779, et probata est ea jam quodammodo a Plinio lib. 34. c. 12. *color et caeruleus, perquam spectabili nitore, vitrumque creditur.*

Ita aluminis historia in epitomen redacta atque brevi praemissa, veniamus jam ad ista argumenta, quibus ea comprobatur. Στυπτηρίας mentionem jam Herodotus injecit, latinum vero nomen, ni fallor, in Columellae et Plinii libris primum occurrit. De graeci nominis origine disputationi locus relinquitur nullus; haud dubie enim a ςυφειν dictum est, propter summam adstringendi vim, quod Dioscorides, Plinius, Galenus *e*) atque alii jam statuerunt. Sed de latini etymo difficilior est quaestio; sunt qui a graeco ἅλμη, sunt etiam qui ab ἄλιμμα volunt deducere, ut taceam sententias Isidori aliorumque, quae magis etiam a vero abhorrent. *f*) Mea quidem sententia, illud a graeco non est deductum. Quodsi Romani nomen a Graecis mutuare voluerunt, quidni ςυπτηρίας nomen suum fecerint, cum hoc tantum, neque ullum aliud, per omnia saecula usque ad nostram memoriam Graecis fuerit usitatum? Mallem conjicere, aluminis et alutae *g*) voces ex Aegypto, unde optimum alumen copiose olim advectum est, venisse. Sed hac de re penes alios sit judicium, ne falcem meam in alienam messem immittere videar.

Veterum alumen a nostro prorsus fuisse diversum, facile cuique, qui mineralogia imbutus est, intelligitur, modo veterum libros attente legere velit. Primum enim quae ibi nominantur genera, ea omnia non arte fuerunt producta, sed genita ab ipsa natura. Atqui vix unquam vel raro admodum, et in solis tantum fodinis nostris occurrunt parvae crystalli nostri aluminis nativae, ita ut sint etiam nunc

 mine-

*e*) Galenus de simplic. medicam. facultatibus lib. 9. c. 3. 30. Τοὔτε τοῦ φαρμάκου καὶ τοὔνομα παρωνόμασται τῇ ςύψει, σφοδροτάτην γὰρ αὐτὴν ἔχει. — Edit. Renati Charterii tom. 13. p. 269.

*f*) Conf. *G. I. Vossii* etymologicon linguae latinae. Neapoli 1762. fol. pag 30.

*g*) *Alutae* nomen pro corio, quod alumine subigitur ac tingitur, deducunt plerique ab alumine, quae sententia, etsi meam facere nolim, tamen vel eo probari potest, quod aluta interdum, at raro admodum, synonymon aluminis est, et glossarium vetus alutam reddit ςυπτηριακὸν δέρμα, quem ad modum Marcellus Empir. c. 25. *aluminatam pellem* dixit.

mineralogi, qui nativum omne negant. *h*) Deinde neque Dioſcorides, neque Plinius, neque ullus alius auctor iis aequalis, quidquam retulit de officinis aluminariis, et de modo alumen perficiendi et de ejus cryſtallis, cum ejusmodi tamen multa tanquam ſingularia de vitriolo caeruleo, quod in officinis Hiſpanorum fiebat, memoriae mandarunt. Denique etiam quidquid de alumine legitur, illud convenit omne in ſubſtantias vitriolicas, ipſa natura quas gignit.

Complura aluminis genera noſſe ſibi viſi ſunt veteres, quibus in finiendis et explicandis non multum profecit docta commentatorum ſollertia. Equidem nolo commemorare atque multis conficere argumentis errores ab aliis commiſſos hac in re, quam perplexam et ancipitem eſſe non inficior. *i*) Minime mirum id quidem. Nam cum veteribus non de ſale puro et in cryſtallos denſato, ſed de ſubſtantiis vitriolicis, quae ſponte gignuntur, ſermo erat, atque cum harum magnam vel potius innumerabilem varietatem invenire poteſt, qui, quod olim moris erat, ad omnes differentias vel leviſſimas et coloris et faciei externae et texturae internae attendere velit, cumque olim hiſtoriae naturalis doctrina nondum eo erat deducta, ut certis et propriis notis poſſet res quaelibet a ſimilibus dignoſci, neque veteres operae pretium putabant, res naturales, praeſertim quae uſu vulgares erant, ſedulo finire, debebunt omnia, quae poſſunt afferri, in conjectura eſſe poſita. Quae equidem efficere poſſum, haec ſunt.

Tria aluminis genera vere diverſa ſtatuit Dioſcorides, *k*) nimirum σχιστὴν στυπτηρίαν, id eſt *ſciſſile alumen*, στρογγύλην ſeu *rotundum*, atque

*h*) Ex. c. *Scopoli*, *Sage* in Examen chymique de différentes ſubſtances minerales, cujus interpretationem germanicam dedi: Sage chemiſche Unterſuchungen einiger Mineralien. Göttingen 1775. p. 148. Cryſtallos nativos in fodinis invenit *Linné* Schoniſche Reiſe p. 291. et *Morand.* Conf. Phyſikal. ökonom. Biblioth. III. p. 469.

*i*) Qui omnia, quae veteres de noſtro ſale ſcripſerunt, collecta legere velit, adeat *Bernardi Caeſii* mineralog. Lugduni 1636. fol. p. 334.

*k*) Libro V. cap. 123.

que ὑγρὰν, quod genus *liquidum* dicebatur Latinis. Plura nomina, quae apud Hippocratem, Galenum aliosque occurrunt, jam omitto, quippe quae genera notabant, levi nota quae vix differebant. *Sciffile* Diofcoridis alumen fuit fine controverfia fal nudus et ftalactiticus, qui fua e minera non raro efflorefcit et aqua elixatur, quo facto aqua vitriolica guttatim deftillat, et concrefcit in filamenta parallela capillaria fplendentia et vix pellucida, vel etiam in frufta magis folida, fed quae et ipfa facili negotio in fibras feu filamenta comminuuntur. Hic eft fal ille, qui a Cronftedio, Wallerio atque aliis mineralogis alumen vocatur *nativum feu plumofum*; neque ille differt ab eo fale, cui novum nomen *Halotrichi* nuper indidit Scopoli. *l*) Comprobatur haec fententia noftra a Tournefortio potiffimum, *m*) qui fciffile hoc alumen in ipfa infula Melo, quae olim id genus ferebat, vidit atque examinavit. Eft notatu dignum neque Diofcoridi non honorificum, quod, cum plurimi mineralogi atque etiam recentiores quidam, fciffile alumen feu halotrichum non diftinxerunt a variis lapidibus in

 capil-

*l*) De Halotricho feu alumine plumofo egit copiofe *Scopoli* in Tentamine de Hydrargyro Idrienfi, et in Principiis mineralogiae p. 81. Quaedam de me obfervata videfis in annotationibus ad *Sage* Chemifche Unterfuchung p. 149. Primi, qui illud vitriolicae indolis effe, docuerunt, fuerunt *Henkel* in Pyritologia p. 856, ubi nomine Alaun-Vitriol ufus eft, et *Carthenfer* in Elementis mineral. pag. 43. Conf. *Wallerii* fyft. min. II. p. 32.

*m*) Relation d'un voyage du Levant. Amfterdam 1718. 4. tom. I. pag. 63. *„Ce font des voutes hautes feulement de „quatre ou cinq pieds, — incruftées d' „alun presque partout; cet alun vient „en pierres plattes de l'epaiffeur de huit „ou neuf lignes jusques à un pouce. A „mefure qu'on en détache quelques-uns, „on en trouve de nouvelles. — La fo„lution de cet alun naturel et non pré„paré eft aigrelette et ftiptique; elle fer„mente et coagule l'huile de tartre comme „l'alun purifié, du quel il ne diffère que „par une plus grande quantité de ma„tière pierreufe. — L'alun de plume „qui s'y trouve auffi, fait les mêmes „changemens avec les effays. — Il vient „par gros paquets compofez de filets, „déliez comme la foye la plus fine, ar„gentez, luifans, longs d'un pouce et „demi, ou de deux, de même goût et de „même caractère que l'alun en pierre. — „L'alun de plume eft un veritable fel qui „ne diffère de l'alun ordinaire qu'en ce „qu'il eft partagé en petits filets; les „pierres au travers des quelles cet alun „s'échape, font tres-legères.*

capillamenta quaedam canefcentia dehifcentibus, ille jam recte praecepit, poffe illud vel guftu internofci, quippe qui in lapidibus eft nullus.

*Rotundum* etiam Diofcoridis genus effe ftalactiticum contendo, ei nimirum non abfimile, quod in metallifodinis Goslarienfibus concrefcit et ibi vocatur *Jökel.* *n*) Hoc prorfus refert ftirias albas vel cylindricas vel complanatas, et quae eminentias habere folent, quafi bullis turgentes. Non arte, fed natura formatum effe alumen rotundum, expreffis verbis dixit Diofcorides. Neque nomen obftare poteft fententiae noftrae, cum στρογγύλον non globofum tantum, fed et teres corpus fignificat. Πομφολυγώδης dicitur, quia fuperficies bullis, uti dixi, turgere folet, ita ut nodulofa dici poffit, fecundum Linnei aliorumque loquendi morem. Λιπαρὸν vero hocce genus dixit, quoniam fuperficies maxime glabra, polita et quafi oleo uncta videtur. *o*) Eodem modo Linneus Quarzo nobili fcripfit effe corticem quafi oleo illinitum.

De *liquido* quidem genere vix quidquam ftatuere mihi licet; ita manca et ambigua funt omnia, quae de eo relata leguntur; etfi e verbis Diofcoridis fufpicor, nec illud fuiffe fluidam falfuginem vel liquorem aliquem. Nam quae de ὑγρᾶ στυπτηρία leguntur, magis in corpus folidum quam fluidum convenire videntur.

Verum multo difficilior eft explicatio eorum, quae de alumine confcripfit Plinius. *p*) Is enim ita rem egit, uti agere folent, qui hodie de rebus mineralibus fpiffa contexunt volumina, etfi ne primis quidem mineralogiae elementis imbuti fint. Hi enim corradunt e quolibet libro, quaecunque de re quadam minerali offendunt, et

cum

*n*) Confer. praeter alios *Cancrinus* Befchreibung der vorzüglichften Bergwerke. Frankf. 1767. 4. p. 93.

*o*) Eadem ratione fcripfit Diofcorides lib. 5. c. 85. ἡ δε πομφολυξ λιπαρὰ ὑπάρχει.

*p*) Hiftor. nat. lib. 35. cap. 15. edit Harduini II. p. 716.

cum putant diverſa eſſe, diverſis nominibus quae forte appellantur a variis auctoribus, eadem autem aut certe ſimilia, quae eadem nomina acceperunt, etſi vel maxime diverſa ſint, ita omnia turbant et miſcent, ut labor foret improbus, ea diſcernere, emendare et explicare, ſi vel omnes adeſſent libri, quorum pennis, inani ſuperbia, graculi iſti ſe exornarunt. Non ſine voluptate lectito inſignem Plinii hiſtoriam naturalem, neque gratias non ago viro, qui ſumma aſſiduitate et diligentia fere incredibili multa nobis utilia ſervavit e libris, qui perierunt; ſed venia eſt tamen danda ei, qui adhibito ad explicationem omni labore, tandem id, quod verum invenit, confitetur, conſcripſiſſe Plinium multa de multis rebus, quarum notitiam ipſe habuerit nullam. Quae cum ita ſint, ad hunc Plinii locum explicandum vix quidquam poſſum afferre.

Poſſet quis iſtius verbis eo adduci, ut credat, fuiſſe jam tunc temporis officinas aluminarias, quae terram aluminoſam elixaſſent, et ſalſuginem ita paratam in cryſtallos, ope frigoris et radiorum ſolis, coëgiſſent, praeſertim cum illo tempore ſal communis non alio modo, quam ſolis ope perficiebatur; et fuerunt etiam, qui ita rem cogitarunt. Sed hoc non docuit Plinius, qui tantum rationem, qua natura alumen ſciſſile perficere ipſi videbatur, voluit indicare. Viderunt nimirum veteres, e limo ſeu terra aluminoſa aquam vel ſalſuginem deſtillantem, quam frigus hiemale et ſolem denſare in ſalem ſiccum credebant. Praecox vocavit Plinius illud, quod in ſtalactite primum indureſcit, quodque omnino candidius et ſolidius fieri ſolet.

Quae de probatione aluminis ſinceri ſcripta reliquit noſter, ita intelligo. Omne alumen veterum non potuit non inficere colore nigro ſuccum quemcunque adſtringentem, eodem modo quo fit atramentum, quo hodie utimur. Eſt vero et ſuccus punici mali et aqua gallis infuſa liquor adſtringens, etſi vis in illo quidem debilior deprehendatur. Quodſi itaque aliud aluminis genus nigreſcere viderunt

runt ſucco mali punici, aliud vero gallis, cauſſa in eo fuiſſe mihi videtur, quod ſincerum genus jam debiliori adſtringendi vi, quae ſucco mali ineſt, nigritiam efficiebat, cum adulteratum quidem genus, quod paraphoron vocabant, fortiori tantum gallarum vi nigreſcere putabant.

Prorſus aliud eſt, quod de rotundo genere legitur. In hoc enim damnatur nigritia, qua manus tangentium poſſit infici. Etenim non raro adhaeret ſtiriis vitriolicis terra nigra et mollis, quae facile manus inquinat, neque uſui hujus aluminis poteſt non officere.

Sudorem lapidis in ſpumam coagulatum nominavit Plinius halotrichum propterea, quod ſponte eſfloreſcere ſolet. Neſcio equidem, an ejusdem ſententiae ſint verba, quae leguntur in Dioſcoridis libro: ἔστι γὰρ σχιστὴ, οἱονεὶ τῆς βωλίτιδος ἄνθος. Meo quidem judicio iſta non ſunt verba Dioſcoridis, ſed e ſcholio quodam in librum irrepſiſſe mihi videntur, cum mediam locorum, ubi alumen inveniebatur, narrationem male intercipiunt. Vel transpoſita ſunt iſta, incuria cujusdam, qui codicem transſcribebat. Quodſi verum videbitur viris doctis, mallem equidem cum Jano Ant. Saraceno χαλκίτιδος ἄνθος, quam βωλίτιδος, vel βολίτιδος (variat enim lectio) legere et ita intelligere, uti Plinii verba mihi intelligenda videntur.

Varia enumerarunt loca veteres, quae olim alumen praebuerunt, atque propterea celebritatem acceperunt, quam quidem non potuerunt non amittere, poſtquam verum alumen ex oriente, et vitriola puriora ex Hiſpania apportari coeptum erat. Rediit tamen iisdem locis major celebritas poſteriori aevo, poſtquam fuerant, qui ibidem artem verum recentiorum alumen perficiendi exercere coeperant. Ita enim affines ſunt ſales vitriolici et aluminoſi, ut loca, quae illo abundant, neque alumine carere ſoleant.

Aegy-

Aegyptii aluminis mentionem jam Herodotus injecit *q*), et fuit Plinii etiam tempore laudatissimum. Non ignoro, inter merces, quas mittit Aegyptus, adhuc numerari alumen nostrum, sed neminis memini, qui de locis, ubi gignitur, atque de ratione illud conficiendi, quaedam retulisset *r*).

Melinum alumen, seu quod insula Melos ferebat, laudarunt Diodorus Siculus, Celsus, Plinius et alii, cujus tamen Diodori tempore non magna reliqua fuit copia. Hanc quidem insulam, hodie quae *Milo* dicitur, idem illud alumen scissile etiam nunc habere, quod olim celebratum erat, e Turnefortii itinerario constat, quamquam jam tunc, cum is insulam peragrabat, nemo esset, qui vel alumen vel vitriolum conficeret *s*).

Insulae Lipara, et Strongyle, quae ei adjacet, tantam aluminis vim habuerunt olim, ut, quod memoriae mandavit Diodorus Siculus *t*), et Liparensibus et Romanis magnum inde fuerit vectigal. Tunc enim temporis monopolio fruebantur Liparaei, auctisque pro arbitrio pretiis, incredibiles inde quaestus faciebant. Nostra memoria istae insulae, quemadmodum etiam Sardinia, Macedonia, Hispania, veri aluminis nostri feraces sunt *u*).

Sed

*q*) Tanta aluminis copia erat in Aegypto, ut Amasis mille talenta Delphis, dona undique ad templi instaurationem colligentibus dederit. Herod. lib. 2. cap. 180. edit. Francof. 1608. pag. 159.

*r*) Vide catalogum mercium Aegyptiacarum in *Nouvelle relation d'un voyage fait en Egypte par le P. Vansleb.* Paris 1677. 12. pag. 204.

*s*) Diod. Sic. lib. 5. edit. Wesselingii I. pag. 338. Tournefort I. p. 63.

*t*) Diodor. Sic. l. c.

*u*) De alumine Hispanico conf. *Introduccion à la historia natural y à la geografia fisica de España par D. Guil. Bowles*, i discurso preliminar p. 39. ubi de eo alumine sermo est, quod in vicinia urbis Alcañiz Aragoniae invenitur, et impurum admodum ab Hispanis venditur, quod Galli solvunt, defaecant, et iterum vendunt ipsis Hispanis. Hujus libri interpretationem germanicam jam jam editurus est amicissimus *Dieze*, cui pro singulari studio, quo

Sed hiftoriam veterum aluminis miffam faciam, et veniam ad illud, quod hodie ita vocatur omnibus. Etfi nullum novi auctorem, qui expreffis verbis dixerit, effe hoc inventum in oriente, tamen hac de re vix dubium relinquitur ullum. Primum enim alumen quod norunt Europaei, apportatum iis eft ex oriente, qua in re confentiunt omnes iftius aevi hiftorici. Inde etiam didicerunt ufum hujus falis ad artem tinctoriam, et poftquam omnes terrae orientales in ditionem venerant Turcarum, coacti erant Europaei per multos annos, emere alumen ad iftis hoftibus, quod male illos habuit, ut multi, qui eo tempore fcripferunt, hoc de cafu tanquam acerbiffimo fint conquefti. Tempus inventionis prorfus ignoratur, fed mihi dubium non eft, quin ignotum fuerit noftrum alumen faeculo adhuc duodecimo. Namque Iohannes Serapionis filius, junior, qui poft Rhazeum vixit, non aliud novit, nifi trichitem, rotundum et liquidum Diofcoridis, quod tunc e Babylonia afferebatur *x*). Quae loca, unde primum alumen verum fuit apportatum in Europam, mihi invenire contigit, haec funt.

Inter eos, qui de inventione officinarum aluminariarum, quae in noftro orbe primae fuerunt, quaedam memoriae mandarunt, funt qui perhibent, inventorem, quem magnis laudibus ornarunt, didiciffe artem fuam *Roccae Syriae*, quod nomen Auguftinus Iuftinianus *Roccho di Soria* fcripfit. Sed quaenam eft ifta urbs Syriae? Equidem hoc nomen neque apud Geographos, neque in ulla charta geographica invenio. Quam ob cauffam in eam tandem incidi opinionem, effe vel urbem *Raccam* ad Euphratem *y*), vel potius urbem *Edeffam*, quae *Roha*, *Raha*, *Ruha*, atque adeo adhuc *Roccha* vocatur, quarum utra-

quo mihi notitiam librorum rariorum, quibus hac in commentatione ufus fum, impertitus eft, meritam gratiam memori mente perfolvo.

*x*) *Joan. Serapionis* arabis de fimplicibus medicinis opus; edit. *Othonis Brunsfelfii*. Argentorati 1531. fol. cap. 410. pag. 276.

*y*) Vid. ven. *Büfchingii* geograph. V. p. 214 itemque Befchreibung der Reyß Leonhardi Rauwolffen. Frankf. 1582. in 4. P. 2. pag. 36. et Naukeurige befchryving van Afie, — door *Dapper*. Amfterdam 1680. fol. p. 23.

utraque ad Mesopotamiam, non ad Syriam pertinet *z*). Quaenam sententia vera sit, videant alii; sed neutri deest omnis auctoritas, cum altera *Büttnero* nostro, altera ill. *Michaëli* probabilis videtur. Accedit eo, quod in ea regione ac vicinitate res quaedam minerales observatae sunt, e. c. bitumina, quae suspicionem aliquam possint afferre, offendi ibi etiam terras aluminosas *a*).

Liceat hic quaedam addere de origine usitati atque triti nominis, quod hodie alumini Romano plerumque datur: *Alumen Roccae*, *Alun de roche*, unde nostrates quidam fecerunt Rotzalaun *b*). Variae de ea sunt sententiae. Plurimi deducunt nomen a *Rocca*, qua voce graecae originis rupes notatur. *c*) Hoc qui credunt, mutarunt nomen in *alumen rupeum*. Sunt qui a Rocca seu rupe propterea alumen invenisse nomen, credunt, quod rupes in agro Tolfano, quae illum salem fert, *Rocca di alume* appellatur. *d*) Sunt alii, qui ita appellatum esse volunt, quo melius ab alumine, quod non e lapide, sed e pyrite elicitur, possit distingui. *e*) At sunt etiam, quibus nulla ex his rationibus probatur, et Biringoccio se etymon, cui natione Italo illud notum esse potuit, ignorare dictitavit. *f*) Leibnitius quidem omnes istas rationes damnans, contendit esse illud appellatum a Rocca Syriae, qua de vrbe mihi modo sermo fuit, atque haec est sententia, cui et ego assentior. *g*)



*z*) *Büsching* l. c. p. 212. *Niebuhrs* Reisebeschreibung vol. II. pag. 408, 409. *Dapper* l. c. pag. 26.

*a*) *Büsching* l. c. p. 200.

*b*) Hoc nomen germanicum offenditur in *Valentini* histor. simplic. et *Martini* Lexicon der Naturgeschichte, et alibi.

*c*) *Jul. Caesaris Scaligeri* exoticarum exercitationes. Francofurti 1612. 8. p. 385. „Vulgo audis alumen ro-„chae, quae graeca vox maximae Eu-„ropae servit parti ad rupem signifi-„candam.

*d*) Ita putavit *Mercati* in metallotheca p. 54.

*e*) Ita visum est viro docto *Mazias*, cujus dissertationis de alumine romano interpretationem inserendam curavi in Naturforscher II. p. 217.

*f*) Pirotechnia — composta par *Vannuccio Biringoccio*. In Venegia 1559. 4. lib. 2. cap. 6. p. 30, b.

*g*) *Leibnitii* protogaea pag. 47: „Cum constet, ejus coquendi artem vix „trecentis abhinc annis a Rocca Syriae „in Europam rediisse, (unde aluminis „Roccae, non intellecta vulgo, appel-„la-

Fuerunt faeculo decimo quinto etiam in vicinitate urbis Conftantinopolis officinae aluminariae, ubi Petrus di Caftro confectionem falis didiciffe fertur, fed ubinam locorum iftae fuerint, mihi faltem nondum conftat. Urbi proximae funt, quod fcio, eae, quas Bellonius vifitavit in pago vel oppiduloThraciae, *Cypfella* vel *Chypfilar* dicto, *h*) unde tunc temporis alumen apportabatur in Italiam, ubi *Lesbium* vel *de Metelin* cognominabatur. *i*) Ex hac officina eft fortaffe alumen, quod etiam nunc Conftantinopolitani mittunt Europaeis, quamquam hac de re nihil ftatuam. Neque hujus oppiduli fitus fatis conftat, cuius neque ven. Büfching I. pag. 1116. mentionem fecit. Sunt chartae geographicae, ubi *Ypfala*, *Chipfilar*, legitur ad occidentale littus fluvii hodie *Mariza* vel *Maritz* vel *Merickeh*, olim vero *Hebrus* dicti, non longe ab ejus oftio. *k*) Sunt aliae, in quibus nomen *Scapfiler* reperitur ad occidentalem ripam lacus *Bouron* dicti. *l*) Diverfum videtur hoc oppidulum ab alio, quod longius a mari Aegeo diftat, et magis ad feptemtrionem vergit, cui in chartis quibusdam idem fere nomen *Ipfala alias Cypfala* adfcriptum legitur; *m*) fed nefcio equidem, an geographi eidem oppidulo duo affignaverint et nomina et loca.

Deni-

„latio) atque in Italia primum exercitam, ferius in Germaniam penetraffe;" — — Huc quidem non pertinet Leibnitii difputatio de alumine Luneburgenfi, attamen liceat monere, in agro faltem Dannebergenfi omnino fuiffe officinas aluminis, de quibus vid. *Taube* Beyträge zur Naturkunde des Herzogthum Lüneburgs. Stück 2. pag. 215.

*h*) *Petri Bellonii* obfervationes *Clufii* Exoticis adjectae cap. 61. pag. 64.

*i*) Hoc nomen occurrit apud *Bellonium* et *Vannuccio Biringoccio* pirotech. p. 31, a.

*k*) *Carte de la Grece dreffée fur les memoires de M. Wheler, Tournefort,* — — *par G. De L'Isle. A Amfterdam chez Ottens.* Hac in tabula legitur: *Ypfala, Chapfilar, mines d'Alun.* Idem loci fitus eft in tabula geographica Thraciae et Graeciae, quae Angli *R. Pococke* itinerario inferta eft, ubi legitur: *Ipfela, Cypfela.*

*l*) E. c. in charta edita a *T. C. Lotter*, quae infcribitur: Graecia nova. Nomen ibi fcriptum eft *Scapfiler*.

*m*) Utrisque locis legitur hoc nomen adfcriptum in charta *Lotteri* modo laudata. In charta, quae Graeciam et Romaniam exhibet, inferta atlanti Berolinenfi edito 1760, legitur nomen *Ipfala alias Cypfala*, non ad oftium Hebri, nec ad lacum Bouron, fed loco multo remotiori a mari Aegeo.

Denique maxime celebrata erat saeculo decimo quinto officina, quae *Phocaeae novae* erat, in urbe Natoliae occidentalis, quae hodie *Foya nova* dicitur, non longe ab ostio fluvii *Hermus* dicti, nec longe ab illustri emporio *Smyrna.* *n*) Hujus quidem officinae historiam, atque rationem, qua ibi alumen perficiebatur, diligenter admodum exposuit Ducas, qui in urbe ista domum possidebat, cujusque e relatione constat, tunc temporis, id est imperante Michaële Palaeologo, primo suae gentis imperatore, Italis quibusdam, pro pensione annua concessam fuisse istam officinam, unde magnam aluminis copiam quotannis Itali, Germani, Galli, Hispani, Angli, Arabes, Aegyptii, Syri emebant. *o*) Hasce officinas jam diu omissas esse, nec hodie alumen Phocaeae novae confectum in occidentem advehi, refert



*n*) Conf. *Büschingii* geogr. V. p. 74.

*o*) *Ducae Michaëlis Ducae nepotis Historia Byzantina res imperio Graecorum gestas complectens: a Joanne Palaeologo I ad Mehemetem II. — Studio et opera Ismaëlis Bullialdi.* Venetiis 1729. Pag. 71. „In Phocide, quae „Joniae adjacet, mons erat metalli alu„minis ferax (ὄρος ἦν ἐν ᾧ μέταλλον „στυπτηρίας ὑπάρχει), cunctique lapi„des, qui in vertice montis, in ignem „primum, postmodum in aquam missi „in arenam comminuuntur. Haec ex istis „lapidibus collecta in cacabum aqua „mixta demittitur, ac ubi parum aqua „injecta ferbuit, arena liquefit, quod „densum est ejus offae simile, ad mo„dum lactis in caseum coagulati, ser„vatur; quod durum et terrestre, ut „inutile abjicitur. Offa vero illa in „vasa defusa per quatuor dies in eis sub„sidit; posteaque circa oras summas va„sorum concreta, splendensque ad in„star crystalli reperitur; fundi etiam „vasorum similibus segmentis et frustis „replentur. Exhaustum deinceps li„quorem, qui post hoc quatriduum non „coaluit et induruit, in lebetem defun„dunt, eique aquam recentem miscent, „rursusque arenam injiciunt, eam bul„lire faciunt, et modo jam descripto in „scaphas defundunt, alumen hac arte „confectum in reconditoriis asservant, „metallum quidem tinctoribus neces„sarium. Omnes etiam nautae, qui ab „oriente in occidentem navigant, con„veniens onus ac utile navium carinis „onerandis alumen existimant. — — „Dum regnabat Michaël Palaeologus ex „sua gente primus imperator accesse„runt quidam Itali, qui hunc montem „sibi concedi petierunt, pensionem an„nuam, quam pacti fuerint, solvere „polliciti. — — — Romaei Latini„que Phocaeam novam ad maris littus „et illius montis radices aedificarunt. „Objicitur ei ab ortu mons ille; ab oc„casu insula Lesbos; a septemtrione fi„nitimum habet Elaeae sinum; meri„diem versus Joniae sinum respicit.„

fert Bullialdi. p) Attamen etiam nunc Smyrna mittit alumen in Europam, quod in vicinitate urbis confectum dicitur. q)

Atque hae sunt aluminis officinae, quae paulo ante quam ars illud conficiendi Europaeis innotuit, maxime erant celebratae. Jam de primis officinis Europaeis, quas habuisse Italiam confirmant historici omnes, etsi statuere non possim, quaenam regio omnium primam acceperit. Maxime est verisimile, pluribus in locis, et iisdem fere annis saeculi decimi quinti esse institutas officinas. Neque mirum, tunc innotuisse artem aluminis, cum frequentes jam officinae essent in oriente, quae vel Italis pro pensione concessae erant, vel saltem omnibus Europaeis, qui eo tempore terras orientales frequentissime peragrabant, patebant; cumque varia Italiae loca insulaeque adjacentes mineralibus indolis aluminosae abundent, quorum affinitas cum ejusdem generis mineralibus Asiaticis non poterat non incurrere in oculos, eo praesertim tempore, quo Christiani omnes lucro et vectigali Turcarum ex alumine, novo et acerbissimo odio, vehementissime invidebant.

Insula olim *Aenaria* et *Pitecusa*, hodie vero *Ischia* dicta, fertur primam accepisse officinam. *Bartholomaeus Perdix*, quem alii *Pernicem* appellant, civis ac negotiator Genuensis, vir sollertis ingenii rerumque naturalium diligentissimus investigator, postquam saepius Syriam peragraverat, artemque alumen coquendi in Roccho Syriae didicerat, primus ibi invenit lapides aluminosos, primumque in occidente alumen perfecit. Qua in re consentiunt historici gravissimi Joh. Jov. Pontanus, r) Pe-

p) In annotationibus ad Ducae historiam p. 186.

q) *Observations sur le commerce et sur les arts par Flachat.* Lyon 1766. vol. II. pag. 431, 331. Illud alumen Smyrnense nosse videtur *Baumé*, qui ejus mentionem fecit in Experimentalchemie I, p. 458.

r) *Joannis Joviani Pontani Historiae Neapolitanae, seu rerum suo tempore gestarum libri sex,* In Graevii *Thesauro antiquitatum et historiarum Italiae.* T. IX. P. 3. P. 88. „Quoniam „lo-

Petrus Bizarus, *s*) Augustinus Justinianus, *t*) et illis multo recentior

„locus admonet, insulae situm ac soli „naturam paucis exponam. Aenariam „a continente tractu motu terrae aliquando avulsam multa docent, exesae rupes, solum cavernosum, soli natura continenti persimilis, arida, et „calidis fontibus scatens, nutrit intestina incendia, unde alumine plurimo abundat. Quin etiam his ipsis „annis *Bartholomaeus Perdix*, Genuensis negotiator, Neapolim petens, „cum insulam praeterveheretur, animadvertit aluminosos quosdam sparsos in ora maris scopulos. Annis enim „circiter centum ac sexaginta tribus, „antequam haec geruntur, ruptis repente terrae visceribus, ex anhelato „incendio, non modica sui parte Aenaria conflagraverat; quae eruptio et vi„culum igne absumptum post voragine „absorpsit, et qua Cumanum spectat littus, provolutis ingentis magnitudinis „in sublime saxis, fumo, flammis, pulvereque immistis, postque per agros „sparsim impetu suo jactatis, maxime „uberem atque amoenam insulae regionem vastavit. Qua tempestate quaedam etiam saxa scopulorum instar in „litus provoluta cum essent, ea Bartholomaeus fornacibus post excocta, „in alumen dissolvit, fuditque, revocata arte ea, e *Roccho Syriae* ab se „allata, ubi ipse plures annos negotiatus esset, quae multis antea saeculis in „Italia jacuerat.

*s*) *Senatus populique Genuensis rerum gestarum historiae atque annales; auctore Petro Bizaro Sentinati.* Antverpiae 1579. fol. Pag. 302. „Ne vero et illud a me silentio involvatur, „circa hoc tempus, Bartholomaeus Pernix, civis ac negotiator Genuensis, „ubi in Syria aliquamdiu, mercium ultro citroque commutandarum gratia, „commoratus esset, atque in patriam „rediisset, brevi post, in insulam Enariam, sitam in mari Tyrrheno et antiquitus Pythacusam, nunc e vulgari „Graeco Iscla, sive Ischia, nuncupatam „enavigavit; et cum esset sollertis ingenii, rerumque naturalium diligentissimus investigator, observavit „juxta illius orae tractum, complures „scopulos aptissimos ad conficiendum „alumen, adeo ut, parte illorum desumpta, et in fornace decocta, optimum „ac praestantissimum alumen inde conflaverit; fuitque primus, qui hanc artem, diu in Italia et plerisque aliis regionibus inter missam, ac ferme ex„stinctam, cum incredibili multorum „beneficio, in usum tanquam postliminio reduxerit, dignus profecto, cujus nomen ab omni interitu vindicetur.

*t*) *Castigatissimi annali con la loro copiosa tavola della Republica di Genova, da fideli et approvati scrittori, per Monsignore Agostino Giustiniano Genoese, l'escovo di Nebio.* Genoa 1537. fol. Lib. V. pag. 214, a. „Per questi tempi (1459) Bartholomeo pernice mercadante Genoese navigando in cerco „l'isola di Enaria o sia d'Ischia cognobbe, che nella piaggia erano molti scogli aluminosi cioe atti per fare alume, „et piglio parte di quelli et li fece cocere in la fornace, et riuscite alume „ottimo, et cosi Bartholomeo dalla citta di Roccho di soria, doue haueua „negociato piu anni rivoco i Italia l'arte

tior Dominicus Bottone. u) Annus inventionis ſecundum Bizarum fuit 1459, de quo non multum diſſentit Pontanus. Is enim inventionem contigiſſe ſcripſit regnante Alphonſi filio naturali, Ferdinando I, qui imperium accepit 1458. Deinde terrae motus, quem inſulam annis circiter centum ac ſexaginta tribus ante aluminis inventionem vaſtaſſe ſcripſit, fuit anno 1301, quare inventionis tempus fuerit circa annum 1464. Bottone vero ad annum 1465 refert inventionem, quod e Pontani verbis, qui quidem tempus non accurate, ſed e conjectura modo determinaverat, conjeciſſe videtur.

Nulla vero e primis vel potius omnibus officinis majorem nacta eſt celebritatem et diuturniorem, (nam noſtra adhuc memoria durat,) quam *Tolſana* non procul a Centumcellis et Urbe vetula (hodie *Civita vecchia*), quae plerumque vetuſtiſſima creditur. Hujus inventor fuit vir ſuis ipſius et patris meritis clarus Johannes di Caſtro, filius iſtius jurisconſulti Pauli di Caſtro, cujus honos etiam nunc viget. Didicerat iſte Johannes confectionem aluminis Conſtantinopoli, vbi per multos annos mercandi cauſſa, circa tempus, quo urbs a Turcis expugnabatur, commoratus eſt, rediitque poſt triſte hoc fatum in patriam, id eſt in oppidum Faliſcorum. Ibi enim natus erat, non Caſtri, quod oppidum eſt regni Neapolitani, etſi ita falſo relatum ſit in Joecheri Lexico eruditorum. x) Poſt reditum cum montes colleſque omnes percurrerat, reſque naturales patriae notas ſibi reddiderat, offendit in montibus agri Tolſani herbam, quam in Aſiae

„te di fabricare l'alume, la quella gia „per gran ſpacio di tempo era morta „et ſtata itermeſſa.

u) *Dominici Bottone* Pyrologia topographica, id eſt de igne diſſertatio. *Neapoli* 1692. 4. pag. 313, qui inventorem *Perdicem*, non *Pernicem* appellavit.

x) De vita Petri di Caſtro vid. *Fabricii biblioth. latina mediae et infimae aetatis* V. pag. 617; *Ioh. Fickardi vitae Illorum*, qui liber inſertus eſt *Panziroli libris de claris legum interpretibus*, Lipſiae 1721. in 4. p. 186. Fuit Paulus di Caſtro, olim Faliſcorum oppido oriundus, vir infimae conditionis, ut nec familiae nomen habuerit. Ibi de fatis filii Angelo di Caſtro, et filiae etiam, quae doctori medico nupſit, legitur, nihil autem de noſtro Iohanne.

Asiae montibus, qui Turcarum aerarium alumine ditabant, crescere sciebat. Inde primum conjecit aluminis mineram, quam scite gustu agnovit. Prima experimenta novi consilii, a Johanne pontifici maximo Pio II. de instituendis officinis dati, facta sunt ab artificibus e Genua vocatis, qui antehac in Asia alumina tractaverant. Hoc modo instituta est officina nobilissima, quae paucos annos nata, magnam jam aluminis vim vendidit et Venetis et Florentinis et Genuensibus in primis, quaeque paulo post Asiaticum alumen e mercatura extrusit fere omne. Ita inventionis historiam litteris mandavit ipse pontifex Pius II, cujus verba digna sunt, quae legantur. *y)*

Sunt

*y) Pii secundi commentarii rerum memorabilium, quae temporibus suis contegerunt, a Joanne Gobellino compositi, a Franc. Bandino Picolomineo ex vetusto originali recogniti; quibus hac editione accedunt Jac. Picolominei rerum gestarum sui temporis commentarii.* Francofurti 1614. fol. Pag. 185. „Paulo „ante id temporis Romam venerat Io„annes de Castro pontifici jam pridem „notus, cum Basileae negotiaretur, et „locum teneret papae Eugenii depositа„riatus; huic pater fuit Paulus jurecon„sultus sui temporis clarissimus et qui „cathedram multos annos Patavii rexit, „atque omnem Italiam consiliis imple„vit, cum frequentes ad eum litigato„res concurrerent, et judices ejus au„ctoritati multum tribuerent, cujus do„ctrina solida et sine dolo esset. Reli„quit moriens plurimas opes, et duos „filios jam aetate provectos, quorum „senior patris studia sectatus est, non „illaudatus juris interpres; alter inge„niosus fuit, et qui litteris melius quam „caeteri studuisset; didicit grammati„cam et historias pervolvit; sed variis „peregrinationibus deditus, in civitate „Constantinopolitana permansit, et ma„gnas opes in ea contraxit ob panno„rum tincturam, qui sub fide sua Ita„liae confectos illuc asportabantur pro„pter aluminis mineriam regionis illius „foecundissimam, quam quotidie per„spiciens, et aluminis confectionem, „et ex qua petra vel gleba extrahi pos„set, facillime didicit. Et cum Dei „judicio in direptione et excidio urbis „illius a Maumethe Turcarum impera„tore sub anno MCCCCLIII omnia ami„sisset, fatis exultans quod gladium et „ignem immanissimae gentis aufugisset; „post tandem Pii assumptionem ad eum „venit, cui esset compaternitatis foede„re junctus, a quo cum praemia et com„missariatum generalem super omnibus „redditibus camerae Apostolicae tam in „urbe quam extra, et in provincia pa„trimonii obtinuisset; dum montes col„lesque omnes percurrit, atque in vi„scera terrae naturae secreta rimatur, „nec glebam nec saxum reliquit inta„ctum. Tandem in agro Tolfano alu„minis lapidem reperit. Tolfa vetus „oppidum est duorum fratrum ecclesiae „Ro-

Sunt vero historici, qui rem paulo aliter narrant. Sunt qui perhibent, Johannem fuisse per aliquot annos mancipium Turcae cujusdam,

„Romanae subditorum, non procul a „Centumcellis et Urbevetula. Hic „montes alti a mari introrsus recedunt, „silvis et aquis foecundi, per quos dum „Ioannes ambulat, novam herbae fa„ciem offendit; miratur, inquirit; de„inde certior fit similem nasci herbam „in montibus Asiae, qui Turcarum ae„rarium alumine ditant. Videt lapides „albos, et qui minerales apparent, „mordet, salsedinem reperit, excoquit, „experimentum facit, alumen produ„cit, accedensque pontificem: hodie, „inquit, tibi victoriam de Turca affero; „aureorum supra trecenta millia quot„annis ille a Christianis extorquet pro„pter alumen, quo diversis coloribus „lanas inficimus, quia non reperitur „apud Latinos, nisi paululum apud in„sulam Hisclam, quae olim Aenaria „dicebatur, Puteolis vicinam, et in Li„pareo Vulcani antro, quod a Roma„nis olim exhaustum propemodum de„fecit. At ego septem montes inveni, „adeo hujuscemodi materiae foecun„dos, ut septem orbibus sufficere pos„sint; si jubes accersiri artifices, ap„parari fornaces, excoqui lapides, „Europeis omnibus alumina ministra„bis, et omne Turcae lucrum deficiet, „quod tibi additum duplicato damno „illum afficiet. Materia et aqua abun„de suppetit, et portum habes propin„quum in Civitatevetula, in quo naves „onerentur in occidentem navigaturae; „licebit jam tibi adversus Turcas bel„lum instruere. Haec tibi minera ner„vos belli administrabit, et auferet Tur„cae, hoc est pecuniam. Deliramentis „similia visa sunt Ioannis verba; Pius „somnia existimavit, et inanes astrono„morum fabulas, idemque cardinales „omnes arbitrati sunt. Ioannes, quam„vis saepe rejectus esset, a proposito „tamen non recessit, nunc hunc, nunc „illum interposuit, qui sibi pontificis „aditum iterum atque iterum aperirent, „coram quo posset experimentum in„venti lapidis facere. Pontifex rerum „peritos advocavit; illi veritatem alu„minis probavere. De lapide quaesi„tum est, ne fraus inesset. Missum ad „mineram, et inventa ejus lapidis in„gena vis. Vocati sunt artifices ex „Genua, qui aliquando in Asia Turcae „alumina tractavere. Ii cum loci na„turam per omnia inspexissent, simi„lem esse dixerunt Asiaticis montibus „alumen ferentibus, et prae gaudio „illacrimati ter quaterque genua fle„ctens, Deum adoravere, ejusque pie„tati benedixere, qui tantum donum „nostrae contulisset aetati. Decoxere „lapides, et alumen multo praestantius „ac pulcrius exiit, quam illud Asiati„cum. Missum est et ad Venetos et „ad Florentinos; factum periculum, „res ipsa opinionem superavit, et pri„mi Genuenses pro viginti millibus au„reis mercatum fecere. Postea Cosmas „Medices quinque et septuaginta millia „auri nummum in eam rem contulit; „atque tantum prior annus contulit „praeter omnium opinionem. Propter „quod Pius Ioannem censuit dignum, „quem singularibus prosequeretur ho„noribus, et cui statua erigeretur in „patria, in qua scriptum esset: Ioanni „de Castro aluminis inventori; nec sine „par-

dam, qui mercaturam aluminis fecisset. z) Sunt recentiores etiam qui Johannem in fodinis aluminariis opus facere coactum esse dicunt. a) Sunt denique alii, qui Johannem di Castro artem didicisse narrant a cive quodam urbis, cui hodie nomen *Corneto* est, in Patrimonio,



„parte lucri dimissus est. Fratribus „Tolfae dominis, in quorum fundo mi„nera reperta est, immunitates datae, „et pars quota emolumenti concessa. „Haec divino munere sub Pio pontif. „max. ecclesiae Romanae accessio con„tigit, quae si, ut par fuerit, tyran„norum manus evaserit, et caute in„dies administretur, augescet, et Ro„manos pontifices ad ferenda Christia„nae religionis onera non parum ad„juvabit.

z) *Discorsi delle famiglie estinte, forestiere, o non comprese ne' Seggi di Napoli, imparentate colla casa della Marra. Composti dal signor Don Ferrante della Marra duca della Guardia, dati in luce da Don Camillo Tutini Napolitano.* In Napoli 1641. fol. pag. 178. „Tornarono la terza volta i Frangipa„ni ad havere stati nel Regno di Napoli, „quando possedendo essi in Maremma „di Romo, la Tolfa, Castello, e giuri„dittione, che hoggi rende alla Chie„sa ottanta mila scudi l'anno, socce„dette, ch' un figliuolo di Paolo di Ca„stro Dottore celebratissimo, e Vasallo „d'essi Signori, il quale era stato schiauo „di Turchi molti anni a' seruigi d'un „mercante d'alume di rocca, tornato „libero alla patria, s'avvidde, che nel „territorio della Tolfa era una gran mi„niera d'alume, e datone notizia a Lo„dovico Frangipani suo signore, fu cau„sa di far crescere notabilmente l' en„trate dello Tolfa. Perloche papa Pao„lo II pretendendo, che le miniere fos„sero de' regali del feudo, e che però „pettaasse quella d' alume alla sede „Apostolica, come diretta Signora del „feudo, non hauendo potuto con le „ragioni, e prattiche disporre Lodoui„co à rilasciarla alla Chiesa, li mosse la „guerra, nella quale oppostosi vigorosa„mente Lodovico, e Pietro suo fratello, „Signori della Tolfa, con l' ajuto de gli „Orsini lor parenti, fu costretto papa „Paolo col mezo di Re Ferrante I di ve„nir con esso loco ad accordo, e pagar„li per lo prezzo della Tolfa dicessette „mila scudi d'oro; de' quali pagatone „Ludouico 12 mila al Re, ei ne fu in„vestito l' anno 1469. del dominio di „Serino in Regno, tolto con altre ter„re" - - - *Istis verbis:* nel territorio della Tolfa, *adscripsit Frangipani in Istoria di Civita vecchia haec:* „oggi „detto luogo, nominato de Lumiere, „ove a poco a poco vi si è fatto un Ca„stello d' otto cento anime in circa": Vid. *Istoria dell' antichissima città di Civita vecchia scritta dal Marchese Antigono Frangipani.* In Roma 1761. 4. p. 119, 120, 121 et 182. *Platina in vita Pauli II.* nihil de memorabili ista inventione habet, praeter haec verba: Fodinas inuenit (Pius II.), tum primum aluminis apud Tolfam instituit.

a) Confer Ferbers Briefe über Wälschland p. 246.

quod dicunt, Petri, et a cive quodam Genuenfi, quorum uterque eam apud Turcas accepiffe dicitur. Felicianus Buffi, qui hoc retulit, prodidit etiam diligenter modum, quo prima minerae Tolfanae experimenta facta fint, quae Viterbii facta ei dicuntur. *b*) Sed ifta miffa facio omnia, ficut etiam rixas taceam de poffeffione fodinarum inter pontificem et familiam Frangipani, quae agrum Tolfanum ut praedium beneficiarium eo tempore tenebat.

Tempus inventionis accurate annotatum non invenio, fed e commentariis Pii II. intelligitur, fuiffe circa annum 1460. vel 1465; illud quidem vifum eft Feliciano Buffi, hoc vero auctori hiftoriae urbis vetulae.

Planta, quae Johanni indicio fodinarum fuiffe dicitur, fuit haud dubie *Ilex aquifolium*, cum etiam nunc operarii Itali eam certiffimum indicium credant. Verum eft quidem, et apud omnes pervulgatum, poffe non raro terrarum genera agnofci e plantis, quas alunt, fed aquifolium crefcit, ubi ne gleba quidem aluminofa occurrit, et defidera-

*b*) *Iftoria della città di Viterbo di Feliciano Buffi*. In Roma 1742. fol. pag. 262. „In quefto fteffo anno (1460.) fegui alla Tolfa vecchia il ritrovamento „dell' alume, non effendofene avuto „fino ad ora neffura cognizione; e ciò „avvenne per opera di un certo Meffer „Giovanni di Caftro, che ne prefe lume „da un giovane Cornetano, e da un Ge„novefe, i quali in Turchia ne avevano „acquiftata tutta la pratica. Il prenomi„nato Giovanni adunque avendo offer„vato, che i travertini della Tolfa era„no indubitatamente une vena di detto „alume, incominciò a farli cavare, e „le prime efperienze ne furono fatte in „Viterbo in tale maniera. Da princi„pio la detta pietra fi faceva cuocere in „fornace, come appunto la calcina; „dopo di che gittatavi fopra quantità „grande di acqua, qualora la medefima „riscontravafi ben disfatta, fi faceva „bollire in gran caldaje di piombo, e „bollito ch' ella avea, fi paffava con tutta „l'acqua in alcuni tini di legno, dove „poco a poco diffeccandofi, ne rifultava „un' alume di tutta perfezione; ond' è „che vedendo il Pontefice Pio l' utile „grande, che da tal miniera poteva pro„venire alla camera apoftolica, tenne „in appreffo alla detta Tolfa piu di otto„cento perfone impiegate nello fcavo „lavorodel medefimo.

deratur in locis, quae alumen ferunt, quod diligenter annotarunt Boccone c) et Tozzetti. d)

E numero fodinarum antiquiorum fuit haud dubie ea, quam habuit vicinitas urbis *Volaterrae* olim dictae, hodie *Volterra*, quae territorii est Pisani. Instituta ea dicitur circa annum 1458. inventa a quodam Genuense. e) Sunt qui inventorem fuisse perhibent *Antonium* quendam Senensem architectum, sed verisimile videtur, hos inde errasse, quod primi, qui officinam pro pensione annua conduxerunt, cives fuerunt Senenses. f) Etsi Volaterranae officinae pri-



mae

c) *Museo di fisica e di esperienze — di Don Paolo Boccone.* In Venetia 1697. 4. Pag. 152. „E opinione in Ita-„lia, che dove nasce l'Agrifolium ivl „si trovi sovente la miniera dell' Alu-„me; a questa osservazione aggiunge-„rei, che ogni volta vicino a questa „pianta fosse qualche miniera sulfurea, „acque termali, e simili, in questo ca-„so havrei per contrasegno l'Agrifolium „più probabile a indicare, e a trovare „essa miniera di Alume, atteso che „questo fossile non suole prodursi guari „distante del vitriolo e dal Zolfo. Pag. „249. Da' qualche persona prattica del-„le miniere di Alume di Rocca è stato „osservato, che questo mezzo minerale „si trovi sovente in quelle contrade, „ove nascono spontaneamente gli alberi „di Agrifolium Matth. sive Ilex aculea-„ta baccifera folio sinuato B. Pin. sarà „però espediente riconoscere il territo-„rio della Tolsa, e visitare ancora l' „isola di Lipari, ove parimente si tro-„va, e si fabrica l'alume di Rocca, se „tale mezzo minerale fortifica i natali, „ove anche venghino prodotte dalla „natura gli alberi di Agrifolium per „confirmarsi, ò per disingannarsi. E „verisimile, che in vincinanza delle „miniere di solfo nelle provincie meri-„dionali si generi ancora l'alume sudetto.

d) *Targioni Tozzetti viaggi VII. p. 234.* „In veruna delle Allumiere da „me vedute si trova Agrifogllo, nep-„pure quì a Monteleo, nè alla Mallo-„nica; ne ho vedute delle piante nel „monte del Romitorio di S. Croce die-„tro a Monterotondo, ma non ho no-„tizia che lì vi sia Allume.

e) *Supplementum supplementi chronicarum — editum et castigatum a patre Jacobo Phillippo Bergomate.* — Venetiis 1513. fol. Pag. 299, a. „Ad an-„num 1458. Alumen etiam rochiae, „quam Graeci pharno appellant, hac „tempestate, a quodam Genuense pri-„mum in Italia inventum in Volatera-„no agro est, quo optime decocto et „probato, postmodum in Italia multis „in montibus effodi coeptum est. An-„tea etenim Itali nostri in praesens us-„que ejusmodi fodinas nullatenus in „usum habebant; sed ex Turcia a ne-„gociatoribus alumen nobis vehebatur; „quae res non parum certe emolu-„mentum nobis praestitit.

f) *Giovanni Giovanninense Monarchia medicea.* p. 51. 58. „Antonius qui-

„dam

mae in Italia quibusdam visae sunt, tamen iis assentior, qui Tolfanas priores credunt, quorum in numero fuit etiam Brutus, qui anno 1572. contexuit historiam Florentinam. *g*) Ob insigne lucrum, quod istae officinae praebebant, magnam conflarunt Volterani seditionem circa annum 1472, quae diu duravit, quamque Florentini damno Volteranorum sedarunt. Hodie quidem ista regio nullum praebet alumen, et ne locum quidem fodinarum invenire potuit Tozzetti. *h*) Certum est autem, tempore Bruti, quem modo laudavimus, Volteranos alumen adhuc coxisse, etsi, quando Baccius scribebat de thermis, officinae istae dimissae jam fuerint omnes.

Ita arte alumen coquendi evulgata, plures subinde in Italia eodem saeculo institutae sunt officinae, quarum tamen magnus numerus cito periit; e. c. officina, quam urbs Massa habuit, *i*) et quae enumeratae sunt a Baccio, *k*) et in libro magnae aestimationis, quem medio saeculo decimo sexto de Pyrotechnia contexuit Vannuccio Biringoccio.

Ex

„dam Senensis architectus, haud longe „ab ea urbe (Berignone, jam diu deleta), ad eum prospectum qui vergit „ad Cecinae fluvium, aluminis tolpham „(*mineram* fortasse voluit dicere) comperuit, in publico usu, atque in vectigalium censu neutiquam spernendam.

*g*) *Jo. Michaël. Bruti historia Florentina*, cujus nova et nitida editio prodiit *Venetiis* 1764. 4. Lib. 5. p. 244. „In agro Volaterrano cum aliarum rerum est fertilitas summa, quae maxime usui sunt ad hominum vitam; tum „metallorum omnis generis ingens vis, „et quod tunc inventum magno cum „quaestu ad hunc usque diem incolae „effodiunt, Aluminis in primis. Is „quidem, quoniam veteres eruditi et „magni nominis inveniri aluminis fodinas in Italia negarunt, nunquam antea nostris hominibus compertum, per „multa jam saecula latuerat. Atque „cum ita inveterata opinio penitus animis hominum haesisset, veterem auctoritatem superante nostrorum hominum industria, cum illam certa ratio „tueretur, jam et Pii II. pontificatu „ad Forum Claudii, quae urbs aliquando non ignobilis in Faliscis fuit, et „postremo in Volaterrano agro magna „aluminis vis inventa, posse falli doctissimos saepe viros, atque falsos adeo „quandoque esse ostendit.

*h*) *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana*; ediz. seconda. In Firenze. tom. III. p. 117-122.

*i*) *Tozzetti* IV. p. 186.

*k*) *Andreas Baccius de thermis*. Venetiis 1588. fol. p. 293. a.

Ex his, quae haftenus retuli, facile probatur cuique, artem coquendi alumen veniffe in Italiam non ante faeculum decimum quintum, feu non ante an. 1458. *l*) Quam ob rem non poteft falfum non effe documentum illud, quod fcriptum creditur anno 1284, in quo quippe jam *alumifodinae* nominantur. Atque Tozzetti, qui ejus mentionem injecit, de veritate ipfe non temere dubitavit. *m*)

Quaeftus, quem Itali ex alumine tunc temporis fecerunt, eo major fuit, quo minus exteri Europaei ipfi illud poterant conficere, quare omnem adhibuerunt operam artem celandi, quod in primis a pontificibus factum effe conftat, quorum eo plus intererat, quo citius reliquae officinae, quae in Italia exftiterant, perierunt. Hujus rei documento funt feverae admodum leges contra eos, qui alumen a Turcis emerent et in Italiam importarent, latae a Paullo II, Julio II, Julio III, Paulo IV, Gregorio XIII. *n*)

Hae

*l*) *Anderfon in An hiftorical and chronological deduction of the origin of commerce*, Lond. 1764. 2 vol. in fol. facit tempus inventionis annum 1460.

*m*) vol. VII. p. 51. verba documenti haec funt: „vendo montem rotun„dum cum balneis — — et cum auri„fodinis, argentifodinis, erifodinis, „cretifodinis. fufodinis et allumifodi„nis et alluminibus ceteribus (fortaffe legendum: *veteribus*)

*n*) *Nicol. Rodrig. Fermofini tractatus criminalium*. Lugduni 1670. 2 vol. fol. ubi Tom. II. pag. 63. haec leguntur: „Cum Pontifex Pius II. hujusmodi in„venti aluminis in Tufcia redditus et „proventus in fidei defenfionem dedi„caffet et confecraffet, meritoque Ju„lius II. vetuerit alumina ex infidelium „terris adduci, et Chriftianos ea mer„cari, ut ita folum venderetur et eme„retur inter Chriftianos, quod in terris „Romanae ecclefiae infperato fuerat ad„inventum, ut conftat ex Leon. X. *bul„la* 36, et Pauli III. n. 48. Ideo Ju„lius III. imitatus dictum Julium II, qui „primus hoc prohibuit fub excommuni„catione, et Paul. III, qui eam renova„vit, *in alia fua conftit.* 42. in *Bulla„rio veteri* edita anno 1553, quae inci„pit: *Etfi ea*, cujus contextum addu„cit Scortia in *conftit. pontif. epift.* 66. „Theor. 173. ubi explicat ipfe Julius III. „renovat atque confirmat contra facien„tes et complices vectores, ementes, „vendentes, laborantes fefe in his im„mifcentes, naves et alumina affecu„rantes Julii II. et Pauli III. excommu„nicationem, et aggravando poenas, „eosdem reddit inteftabiles et incapa„ces haereditatum, officiorum publico„rum; eisque omnes actus legitimos „interdicit, et oppida ac civitates, ad

„quas

Hae leges minaeque etsi severae et terribiles erant, eo quippe tempore, quo superstitio inanis omnium animos opprimebat, atque hominum imbecillitatem occupabat, cavere non potuerunt, quo minus ars ista paulatim innotesceret exteris. Saeculo enim decimo sexto jam alumen conficiebatur in Hispaniae oppidulo, quod non longe distat a Carthagena, et Alcmaron vocatur, cujus mentionem injecit Vannuccio Biringoccio, qui tamen se nondum plures extra Italiam novisse officinas profitetur. *o*)

Cito etiam in Germania exstiterunt officinae aluminis, quod vel ex Agricolae libro 12. de natura fossilium constat. *p*) Is enim, qui scripsit an. 1544, jam varias commemoravit, e quibus non nullae etiam nunc sunt superstites. Ex. c. quae jam tunc fuit in *Misenis Zuenicii in ericeto*, eam suspicor eandem esse, quae etiam nunc est ad pagum *Schwemsel* in Misnia, qui non longe distat ab urbe *Duben*, quae regio non immerito ericetum vocatur. *q*) Etiam celebrata ea officina ad *Commotau* Bohemiae instructa erat tempore Agricolae. Neque Brasevolus mentionem aluminis Germanici non injecit.

In Anglia vetustissima creditur officina, quam instruxit *Thomas Chaloner*, regnante Elisabeta, ad pagum Eboracensem, cui *Gisborough*

„quas declinaverint, nisi inde eos expellant intra diem unum, post habitam de his notitiam, supponit interdicto Ecclesiastico, ut Leo X. *Bulla* 12, et alii in rebus gravibus fecerant, et reservat tam absolutionem illius, quam relaxationem hujus excommunicationis pontifici Romano; et hanc eandem constitutionem confirmasse postea Paulum IV. in *Bulla* 43, quae incipit: *Ex Apostolica*, et Greg. XIII. *num.* 21, quae incipit: *muneris*, quarum Bullarum ratio ex *textu nostro* colligitur *in vers.* ibi: *Dummodo in mercibus suis* (vel alio modo) *aliquod commodum, vel subsidium proveniret*; ut revera contingeret, si Christiani emerent alumen a Turcis, pro illo pecunias argenteas et aureas darent, quibus ditiores et potentiores fierent ad Christianos debellandos, et ex verbis *d. c. olim* 12 hic.

*o*) Pyrotech. p. 31, a. Ibidem etiam nunc officinam esse superstitem, refert Büsching in Geogr. II. p. 206.

*p*) Edit. Basileae 1546. fol. p. 216.

*q*) *Büschingii* geogr. pag. 2742.

*rough* nomen eſt, *r*) quamquam alii factum hoc eſſe demum an. 1608. perhibent. *s*) Inventorem primos operarios e pontificis officina clam arceſſiſſe, eosque non redituros a pontifice execrante fruſtra eſſe revocatos, memoriae traditum eſt. Nihil prorſus nocuerunt bruta iſta fulmina, quae contra officinam Anglicanam jacuerunt ſubinde pontifices; quin etiam mercatores Angli conductores officinae Eboracenſis ipſam adeo Tolfanam pro penſione annua ſuſceperunt ab ipſo pontifice, quo magis et aluminis paterni pretium pro arbitrio poſſent augere. *t*)

*r*) *A tour in Scotland* 1768. Third edition. Warrington 1774. 4. Pag. 23. „The alum works in this country are „of ſome antiquity; they were firſt „diſcovered by ſir *Thomas Chaloner*, „in the reign of Queen Elizabeth, who „obſerving the trees tinged with an un-„uſual color, made him ſuſpicious of „its being owing to ſome mineral in „the neighborhood. He found out that „ſtrata abounded with an aluminous „ſalt. At that time, the Engliſh being „ſtrangers to the method of managing „it, there is a tradition that ſir Tho-„mas was obliged to ſeduce ſome work-„men from the Pope's alum-works near „Rome, then the greateſt in Europe. „If one may judge from the curſe „which his holineſs thundered out „againſt ſir Thomas and the fugitives, „he certainly was not a little enraged; „for he curſed by the very form that „Ernulphus has left us, and not varied „a little from that moſt comprehenſive „of imprecations. The firſt pits were „near *Gisborough*, the ſeat of the *Cha-„loners*, who ſtill flouriſh there, not „withſtanding his holineſs's anathema. Confer. *A political ſurvey of Britain by John Campbell.* London 1774. 2 vol. in 4. I. pag. 75. et II. pag. 20. Pertinent huc quae leguntur in *Britannia, or a chorographical deſcription of Great Britain, — by W. Camden. The third edition by E. Gibſon.* London 1753. 2 vol. fol. tom. 2. pag. 910. „This (alum) was firſt diſcover'd a „few years ſince (an. 1607.) by the „admirable ſagacity of that learned na-„turaliſt Sir Thomas Chaloner, Knt. „(tho whoſe tuition his Majeſty [King „James the firſt] committed the delight „and glory of Britain, his ſon prince „Henry,) by obſerving that the lea-„ves of trees were of a more weak ſort „of green here than in other places, etc.

*s*) *Anderſon* ad hunc annum.

*t*) *Taube* Abſchilderung der Engliſchen Handlung. Wien, 1777. 8. I. pag. 86.

Poſtquam haec commentatio recitata erat, revocavit in memoriam vir praeclariſſ. mihique amicus *M. C. Sprengel*, noſtras tunc temporis, nunc profeſſor Halenſis, librum quem olim non ſatis attente pervolveram, qui inſcribitur: *Della decima e di varie altre gravezze impoſte dal comune di Firenze. Lisbona e Lucca* 1765. 4 vol. in 4. Hujus libri volumen tertium conſcriptum medio ſaeculo XIV a *Franceſco Balducci Pegolotti u*) exponit rationem mercaturae iſtius aevi, et pag. 368, ubi auctor merces tunc venales enumerat, agit etiam diligenter admodum de alumine. Jam admonitus ab amico, quaedam, quae ad hiſtoriam ſalis faciant, inde excerpo, etſi tempore excludar omnia bene concoquendi.

Nullum novit italus alumen aliud, quam quod e Turcia petebatur; erant itaque nondum officinae aluminariae in Italia. Loca enumerat varia, quae alumen tum mittebant, ſed quae hodie vix conſtant.

*Allume di rocca di Colonna ene il migliore allume, che ſi lavori, e lavoraſi in Turchia dentro al mare, e fae ſcala a chiſenda di Turchia dentro al mare alla marina preſſo di Trabiſonde, e viene 7 giornate infra terra.* — Colonna videtur nomen loci eſſe, quod ad ripam orientalem Euphratis legitur in chartis quibusdam geographicis.

*Allume di Foglia, — preſſo die Foglia a mezzo miglio.* Totam rationem, qua Phocenſes alumen tunc conficiebant, exponit auctor pag. 368.

*Allume Lupai ſi fae in una terra in Turchia di qua dal mare maggiore, e nel mare Marmora, e ſa iscala alla marina a una terra, che ha nome Triglia, — — e viene di fra terra 4 giornate.* — Neſcio Lupai ſi ſit Lupat, cujus oppiduli notitiam dedit Büſching V. p. 68.

*Allu-*

u) De hoc auctore confer. vol. 2. pag. 61. et 74.

*Allume di Coltai di Turchia fa iscala ad Altoluogo, e alla Palattia in Turchia — — e alcuni lo chiamano Cottam, ma il ſuo diritto nome ſi è Cottai, perocche viene della contrada del Cottai di Turchia.* — Videant alii, ſi Palattia ſit Palatſchia apud Büſching. V. p. 80.

*Allume Caſſico viene, e ſi fa dell' iſcola del mare, cioè d' una iſola del Marmoro. — — E diſcende anche da 4000 cantara d' allume del Coltai a Setalia in Turchia, e viene 14 giornate di vetturali per terra dal Cottai a Setalia.*

*Allume di Caſtiglione, che ſi dice in Firenze allume di piuma, ſi viene de Barbaria, ed è una minia di terra,* — — — — etc.

# COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

## CLASSIS MATHEMATICAE

TOM. I.

AD A. CIↃ IↃ CC LXXVIII.

# FASCIARVM
# QVIBVS GLOBI OBDVCVNTVR, EX CONIS, SPHAERAE CIRCVMSCRIPTIS, CONSTRVCTIO.

D. IV. IVL. cIↃIↃCCLXXVIII

EXHIBVIT

## ABRAH. GOTTH. KAESTNER.

Coeli terraeque, convexae imagines, quas quilibet paulo cultior manibus volvit, efficiuntur, figuris in charta ex aerea lamina expreſſis, exſciſſis, ſuperficiei globoſae debite impoſitis.

Hae figurae, quomodo in plano deſcribi debeant, videtur ad ipſa elementa pertinere, ejus doctrinae quae mundum adſpectabilem contemplatur, cum illius ſtudioſus nemo facile globis carere poſſit. Imo ipſius geometriae eſſe videtur, ſphaerae conſtructionem tradere.

Itaque tum geometrae, tum coſmographi, haec perficere docuerunt. Ex quibus excito Wolfium in elementis aſtronomiae latinis *a*) Liebknecht in elementis geographiae generalis *b*) Sturmium filium, in compendio matheſeos *d*) Varenium *d*).

A 2 Sed

*a*) §. 309.

*b*) §. 260.

*c*) *Kurzer Begriff der geſ. Matheſ.* III. Th. 2. Hauptſt. §. VI. pag. 173.

*d*) Geogr. gen. L. III. cap. 32. Prop. V.

Sed qui praecepta illorum inter se contulerit, videbit, alia cum aliis pugnare, unum eumdemque auctorem, sibi convenientia non docere, nullum vero caussas legum quas fert reddere. Superest igitur, quod veritati et certitudini studens, vel sententiis non ita inter se dissidentibus faciat, ut ipsam rei naturam considerando, quid tenendum sit investigetur.

Cogitemus Triangulum Sphaericum, terminatum duobus meridianorum quadrantibus, et arcu aequatoris, qui angulum meridianorum metiatur. His tribus arcubus, aequales fiant in plano aliquo, tres lineae, una quidem recta, arcui aequatoris, duae curvae, inter se aequales, et quaelibet aequalis quadranti meridiani.

Harum trium linearum, quamlibet, a reliquis sejunctam, curvari posse in latus aliquod trianguli sphaerici certum est.

Componantur vero, ut velut latera, inter se contineant, trilineum aliquod planum, aequicrurum.

Ejus trilinei basis, applicari potest arcui aequatoris, vertex vero, non potest polo imponi, nisi quae in plano trilineo recta est, perpendicularis a vertice in basin, ea curvetur, in quadrantem meridiani, bissecantem angulum quadrantum qui crura sunt trianguli sphaerici.

Est autem recta illa perpendicularis, minor crure trilinei plani.

Igitur si horum crurum quodlibet aequetur quadranti meridiani, illa quidem, quanta sunt, flecti possunt in quadrantes, recta vero intermedia extendi debet, ut alterum ejus extremum, commune ipsi cum crurum sectione, in polum incidat.

Si vero rectam illam ipsam aequalem faceres quadranti, latera trilinei, longiora fiunt quadrantibus in quos curvari debent.

Ergo

Ergo non poteſt, trilineum in plano delineatum, inflecti in ſuperficiem triangulo ſphaerico contentam, niſi ejus trilinei, vel extendatur medium, vel contrahantur extrema.

Ex quo intelligitur, geometrico rigore, impoſſibilem eſſe figuram planam, qua tegi queat pars ſuperſiciei ſphaericae.

In praxi ſufficit, talem delineare, ut extremis congruentibus lateribus trianguli ſphaerici, media poſſint extendi, quod quidem pati chartam, dum inflecti debet madefactam, vix opus eſt vt moneatur.

Extendi debent media, non contrahi extrema. Haec enim ſi contrahantur, trilinei ſuperficies ſuper ſphaericam inflexa, non laevis evadet, ſed rugis aſpera.

Igitur locus eſſe non poteſt conſtructionibus, Varenii et Sturmii, qui perpendiculum quod dixi trilinei, quadranti aequale faciunt, Magis adhuc a vero aberrant, Wolfius ſequutus Schottum *e*) et Liebknecht, qui perpendiculum illud, ipſo quadrante maius obtinent.

Ceterum Schotti et Wolfii conſtructio, jam traditur in Glareani poëtae laureati, libro de Geographia, adjiciturque monitum *f*): in partibus papyri ita formatis, ſuperne propter ſphaerae coarctationem nonnihil ſuperaturum, quod exercitatus, non magno negocio corrigat, Haec cum legerem, miratus ſum, quem mathematici neglexerant errorem, eum indicari, a poëta laureato. Is igitur poëta, ſeveriorem matheſin non horruit, ut, qui noſtra aetate chartis illinunt, verſus inopes rerum, nugasque, ſaepius ne quidem canoras.

A 3 Doppel-

*e*) P. Gaſp. Schott Curſ. Math. Lib. XII. P. 4 C. 1.

*f*) Henrici Glareani Helvetii, Poëtae Laureati. de Geographia liber unus, ab ipſo authore jam tertio recognitus. Ap. Friburgum Briſgoiae 1533. c. 19.

Doppelmayerus *g*) perpendiculum aequale facit triplae chordae triginta graduum, basin, duplae chordae quindecim graduum, unde facile computatur, rectam, quae curvo trilinei cruri subtenditur, quatuor fere radii millesimis excedere quadrantem circuli maximi; itaque ipsum crus curvum, adhuc magis excedere quadrantem in quem flecti debet. Adeo contra primam harum delineationum regulam peccat et haec Doppelmayeri constructio.

Ut extensionem ferre possit charta, absque diruptionis periculo, non magnum esse oportet angulum meridianorum, quo enim is minor est, eo minus crura trilinei excedunt perpendiculum.

Vulgo hunc angulum XXX graduum faciunt, ut basis trilinei sit pars duodecima peripheriae circuli maximi. Id videtur a globis coelestibus sumtum, in quibus, antiquioribus praesertim, Stellarum loca per longitudines et latitudines definiuntur, et adeo trianguli sphaerici basis est dodecatemorion, vertex, eclipticae polus.

Minorem angulum, pro globis majoribus jam suasit Varenius. Graduum XX habituri erant, illi globi, omnium optimi et maximi, quorum molem, mente saltim agitabat, Societas cosmographica, Norimbergae nata, Gottingae emortua.

Dividitur autem trilineum, a perpendiculo suo in partes duas similes et aequales. Quarum alterutram construere suffecerit.

Hoc dimidium, terminatur curva, quadrantem aequante, et rectis lineis duabus, angulum rectum continentibus. Illarum brevior, aequalis est dimidiae basi trianguli sphaerici a quo exorsus sum, longior, est illud trilinei perpendiculum.

Haec

*g*) Dritte Eröffnung der neuen mathem. Werkschule Nic. Bions... v. Joh. Gabr. Doppelmayr, Nürnb. 1765, cap. I.

Haec longior, ſumatur pro linea abſciſſarum, curvae figuram terminantis, ordinatae ſint demiſſae in illam ex curvae punctis perpendiculares.

Quaevis curvae pars, inde a baſi figurae, aequatur arcui meridiani, definienti datam quandam, latitudinem geographicam, aut declinationem aſtronomicam.

Ejusmodi pars indefinita, ſumitur pro variabili primaria, et jam computandae ſunt, illi reſpondentes, ordinata et abſciſſa.

Ordinata facile datur, conſiderato cono recto, ſphaeram in data ab aequatore diſtantia tangente. Scilicet ejus coni baſis, eſt parallelus habens illam ab aequatore diſtantiam, et, ſi nota methodo deſcribatur rete coni, habetur in plano arcus circuli, qui, figura plana in ſuperficiem ſphaericam inflexa, curvetur in arcum paralleli.

Abſciſſae vero, immediate non habetur, niſi differentiale, et id quidem per ſeriem infinitam, cujus quilibet terminus, continet ſinus potentiam exponentis paris, ductam in differentiale arcus. Hinc intelligitur, quae ſeries abſciſſam exhibens, integratione obtineatur.

Igitur, cuivis latitudini, aut declinationi, reſpondentes computari poſſunt coordinatae, et ſic curva per puncta conſtrui.

Series, vel pro angulo adhiberi ſolito, XXX graduum, ſatis convergit, celerius tamen datura valores vero propinquos, ſi uteremur angulo minore.

Pro hoc angulo, rectam lineam quae in quadrantem meridiani curvari debet, reperi, illo quadrante minorem, tribus ſemidiametri partibus centeſimis. Ea quantitate extendenda eſt, dum figura plana in ſphaericam inflectitur.

Ita,

Ita, fasciae, quibus pars aliqua globi tegatur, termini definiuntur. Quae intra illos designanda sint, ut in superficie sphaerica debitis locis appareant, etiam ostendi.

Principia quibus nititur tota haec disquisitio, nemo quod sciam distinctius exposuit Batavo cui nomen Petro Smit, in cosmographia vernaculo sermone scripta *h*). Utor editione anno vicesimo saeculi quo vivimus facta, Hasius laudat priorem anni 1689 *i*). Rarior tamen est liber.

Auctor hic non potuit adhibere artificia integrandi, Euleri aevo reperta. Sed curvam divisam cogitat, in partes, quae singulae X gradibus aequales sint. Quamvis harum partium, pro linea recta sumit, errore non valde magno, et computat respondentem abscissae partem. Haec licet operosius fiant, et minus exacte, tamen cum sine analysi infiniti peragantur, digna mihi visa sunt quae Prop. XI. explicarem.

Quae cum absolvissem, libuit inquirere, quantum veri inesse possit, praeceptis, fascias arcubus circularibus circumscribentibus. Et horum ratio pendet, a cono sphaerae ita circumscripto. ut basis coni, sit perimeter meridiani. Vidi vero, quemlibet horum arcuum, inde ab aequatore ad polum, longitudine quidem, aequalem esse debere quadranti meridiani; Metiri vero ad centrum suum, angulum, qui definiatur ex illa peripheriae aequatoris parte, in quam basis fasciae curvari debet. Is angulus datur aequatione inter partem sui aliquotam, et cosinum, quae quomodo resolvi debeat ostendi. Est graduum XVIIII et minutorum primorum fere XVII (Lemm. V. 30) pro

*h*) Cosmographia, of: Verdeelinge van de gehele Wereld; Als mede het maken van de Hemelsche en Aardsche Globe, En alderhande Kaarten, zo Plätte als Ronde, zuykender wyse uyt de grond op ontdeckt. . . . door Pieter Smit.

*i*) Sciagraphia tractat. de constructione mapparum. . . §. ult.

pro fafciis ut vulgo fit angulo meridianorum XXX graduum aptatis. Arcus vero fafcias terminantes, defcribendi funt radio, qui plus quam quater globi radium contineat (Prop. XI. 11.) Hac lege conftructae funt faficiae pro globis minoribus quos Lowizius, anno faeculi XXXXVII abfolvit.

Quem virum dum nomino, uni alterive veftrum auditores, in mentem venire poteft, ab eo, id omne quod tracto, diu effe occupatum.

Is jam Noribergae, fcripto, uno illorum quibus majores globi promittebantur, inferuit formulas pro delineandis fegmentis quibus globos illos effet obducturus *k*). Fontes formularum tunc non aperuit.

Noftrae autem Societati, anno LVI methodum qua ad illas perveniffet exhibuit. Scriptum, e fcriniis Societatis mihi commodatum vobis trado. Smitii librum, ex Lowitzii bibliotheca emi. Igitur non latuit illum Batavi methodus. Ipfe tamen longe aliud principium adhibet.

Triangulum fphaericum etiam confiderat, trilineo vero quo illud obducit bafin dat, non arcum aequatoris ipfum, fed ejus chordam, crura, curvas quadrantibus meridiani aequales. Suam figuram, intra cavum fphaerae pofitam, cogitat, a viribus velut ad fingula puncta normalibus verfus exteriora prementibus, in fuperficiem globofam extendi. Hac virium quae extrorfum premant fimilitudine, ufus eft, ipfe Lowizius, aut qui de ejus invento retulit in novis noftris litterariis *l*), nihil addens, unde perfpici poffit, vel quomodo utatur principio fuo Lowizius, vel, quod caput rei eft, quid faciat illa vis extrorfum premens,

*k*) Defcription compléte ou fecond avertiffement fur les grands globes . . Nurenb. 1749. §. 12, 15.

*l*) *Götting. gel. Anzeig.* 1756. 104 Stück.

mens, ad planam figuram ita extendendam, ut ſuperficiei ſphaericae congruat. Id memini, tunc me non intellexiſſe, cum Lowizium ipſum differentem audirem, et Gesnerus idem explicari ſibi peteret.

Poſt, Lowizii ſcriptum, ſollicite legi, calculos vidi magno artificio et labore ſubductos, ſed quomodo pertineant ad figuram planam in ſuperficiem ſphaericam extendendam, fateor nondum me perſpicere. Qua in re alii forte me eſſent magis perſpicaces, ſi poſſet Lowizii diſſertatio edi, quod opto, nam omnia quae ex ejus ſententia ad ſegmenta ſua delineanda faciunt ſubtiliter explicavit, tabulis etiam computatis: Et jam quaedam ſegmenta globi terreſtris, ex aereis laminis in quibus ſcalpta habentur, exprimi curavit bibliopolium Vandenhökianum. Haec, ne quis, expilatae hereditatis Lowizii crimen mihi intendat.

Eſt vero inter figuram quam Lowizius ſphaerae circumflectit, et illam, qua ego cum Smitio utor, hoc inprimis diſcriminis, quod noſtrae, tres termini, ſinguli, jam in plano, aequales ſint arcubus in quos debent flecti, Lowizius, planae ſuae figurae baſin det, chordam ejus arcus, quem ſphaerae impoſita exhibere debet. Ea re quid efficiatur, ad finem propoſitum vel exactius vel facilius attingendum fateor, me non intelligere. Itaque mihi ſupervacuum viſum non eſt, theoriam exponere, ejus methodi, qua forte, ſecundum Smitii praecepta, ab artificibus theoriae ignaris, globi conſtructi ſunt, cum nulli exſtent ad Lowizii leges facti.

## *Lemma I.*

Sin $n = n - a.\,n^3 + b.\,n^5 - c.\,n^7 + d.\,n^9 - e.\,n^{11}$ ubi $a = \frac{1}{2.3}$; $b = \frac{a}{5.4}$; $c = \frac{b}{7.6}$; $d = \frac{c}{9.8}$; $e = \frac{d}{11.10}$ et ſic porro.

Haben-

Habentur haec in quovis libro elementari analyseos infiniti aut facile ex eo deducuntur. Methodum, quae legem progressus, breuiter et perspicue doceat, dedi *Anfangsgr. der Analys. des Unendl.* §. 285.

*Cor.* Hinc habentur

log. $a = 0{,}2218487 - 1$
log. $b = 0{,}9208187 - 3$
log. $c = 0{,}2975694 - 4$
cet.

## *Lemma II.*

Differentialis $\sin \varphi.^{n}\, d\varphi$ integralia, alia non correcta, alia evanescentia pro $\varphi = 0$, haec sunt

| n | int. non corr. | evan. pro $\varphi = 0$ |
|---|---|---|
| 0 | $\varphi$ | $\varphi$ |
| 1 | $-\cos \varphi$ | $1 - \cos \varphi$ |
| 2 | $-\frac{1}{2} \sin \varphi.\cos \varphi + \frac{1}{2} \varphi = A$ | $A$ |
| 3 | $-\frac{1}{3} \sin \varphi.^{2} \cos. \varphi - \frac{2}{3} \cos \varphi = B$ | $\frac{2}{3} + B$ |
| 4 | $-\frac{1}{4} \sin \varphi.^{3} \cos. \varphi + \frac{3}{4} A = C$ | $C$ |
| 5 | $-\frac{1}{5} \sin \varphi.^{4} \cos \varphi + \frac{4}{5} B = D$ | $\frac{2.4}{3.5} + D$ |
| 6 | $-\frac{1}{6} \sin \varphi.^{5} \cos \varphi + \frac{5}{6} C = E$ | $E$ |
| 7 | $-\frac{1}{7} \sin \varphi.^{6} \cos \varphi + \frac{6}{7} D = F$ | $\frac{2.4.6}{3.5.7} + F$ |
| 8 | $-\frac{1}{8} \sin \varphi.^{7} \cos \varphi + \frac{7}{8} E = G$ | $G$ |
| 9 | $-\frac{1}{9} \sin \varphi.^{8} \cos \varphi + \frac{8}{9} F = H$ | $\frac{2.4.6.8}{3.5.7.9} + H$ |
| 10 | $-\frac{1}{10} \sin \varphi.^{9} \cos \varphi + \frac{9}{10} G = I$ | $I$ |
| | cet. | |

Haec facile deducuntur ex Euleri inst. calc. integral. Vol. I. § 242.

1) Ibi non habentur integralia correcta, nec compendium illud, valores calculo repertos integralium praecedentium, adhibendi in sequentibus.

3) Qui his vti vult, facile inueniet calculi compendia. Ego, quomodo me gesserim pro $\varphi = 10°$ paucis ostendam.

4) Ex tabulis Gellibrandi sumsi sin 20°, cuius partem quartam

$$= 0{,}0855050358$$
subd ex 5° = 872664626
$$A = 0{,}0017614268$$

5) Pro C computando, feci

log sin 2 φ + 2 logsin φ + log 0,125; hoc est

$\log(\frac{1}{8}.\ \sin\varphi.^3 \cos\varphi) = 0{,}1103021 - 3$

Unde colligitur

$$\tfrac{3}{4} A = 0{,}00132106$$
$$\tfrac{1}{4} \sin\varphi.^3 \cos.\varphi = 0{,}0012891$$
$$C = 0{,}0000319$$

## *Lemma III.*

Construere rete partis datae, dati coni aequilateri.

1) Sit fig. 1. EF arcus circuli centro H, radio EH = b, descripti, qui arcus metiatur angulum EHF = K

2) Plano circuli, per centrum, recta sit HG = c altitudo et axis coni aequilateri, cuius latus GE = GF = a.

3) Centro g fig. 2. radio ge = gf = a, descriptus sit arcus ef cui ad centrum respondeat angulus egf = $\gamma$

4) Sit vero sector fig. 2. ita comparatus ut congruentibus sibi ge, GE, possit sector curvari in partem superficiei conicae EGF.

5) Igitur cum arcus ef; EF, longitudine aequales sint, est (1; 3;) $a.\gamma = b.\varkappa$

6) Ita,

6) Ita, datis coni aequilateri, latere, et radio basis, construitur in plano sector, datam coni partem obtegens.

7) Dimidii anguli EGF, sinus est $\frac{b}{a}$. sin $\frac{1}{2}x$ ut facile intelligitur, cogitando chordam EF, basin communem, triangulis aequicruris EHF, EGF.

*Rete coni integri.*

8) Pro illo $\gamma = \frac{b}{a} . 360°$

9) Igitur, si detur rete coni integri, et adeo $\gamma$, a; habentur b, et hinc c (2)

10) Relatio inter tres rectas ad conum pertinentes commode exprimitur introducendo lateris inclinationem ad basin HEG $= \iota$. Tunc $c = b . \tang \iota$; $b = a . \cos \iota$ cet.

*Obiter de coniglobiis.*

11) Zimmermannus, et qui illum in coniglobiis edendis sequuti sunt, sumserunt $\gamma = 300°$ vt reti ad circulum integrum deficiant 60°.

12) Hinc (8); $b = \frac{5}{6}$ a, et (10) $\cos \iota = \frac{5}{6} = 0{,}8333333$ unde $\iota = 33° \; 34' -$

13) Hinc a. $\sin \iota = c =$ a. 0,5529 . . .

14) Conus vero cuius altitudo aequetur radio basis, poterit basin habere congruentem circulo maximo dimidiae sphaerae, eius autem hemisphaerii summum punctum, sublimi vertici feriet.

15) Hic conus habebit $\iota = 45°$, itaque $\frac{b}{a} = \cos 45°$ Unde (8) $\gamma = 254°, 559 = 254° \; 33' \; 32'', 4$; ut reti eius coni ad circulum integrum deficiant $105° \; 26' \; 27'', 6$.

16) Hunc conum, patet aptissimum esse exhibendo hemisphaerio, cum quo communem habet basin et altitudinem (14).

 17) Po-

17) Ponatur oculus in centro baſeos coni, et hemiſphaerii, et facile, pro hoc oculi poſitu reperiuutur, ſtellarum in hemiſphaerio poſitarum, proiectiones in coni ſuperficiem, vt et hac re poſſit conus, dimidium globi coeleſtis exhibere.

18) Talia (10... 17) ſunt coniglobia praeſtantiſſima, quae 1777 edidit Chriſtlieb Bened. Funk; Vir Clar. Phyſ. P. P. O. Lipſienſ. v. eius librum: *Anweiſung zur Kenntniſs der Geſtirne auf zwey Planiglobien und zween Sternkegeln. Leipz.* Aliquot annis ante, ediderat coniglobia lege (11) conſtructa. *Anweiſung zur Kenntniſs der Geſtirne vermittelſt zweener Sternkegel nach Doppelmayers Himmelscharten. Leipz. 1770.*

19) Facile intelligitur coniglobium etiam terrae repraeſentandae poſſe adhiberi. Id praeſtitiſſe videtur Balthaſar Conradus S. I. cuius memoratur; „Nova Tabular. chronographicarum ratio, edita ad ſpe„cimen tabulae vtriusque Hemiſphaerii, in cono recto rectangulo, cu„ius baſis eſt aequator terrae vertex vero polus. Pragae 1650." Deſumſi haec ex *Staniſlai Wydra, hiſtoria matheſeos in Bohemia et Moravia cultae* (Prag. 1778) pag. 43. Tabulas ſcriptor nominare voluit ſine dubio: *chorographicas* non: chronographicas. Forma coni Conradus vſus eſt, eadem omnino qua Funkius.

## *Lemma IIII.*

Deſcribere conum aequilaterum qui datam ſphaeram, dato loco tangat.

Fig. 3 1) Sit KFB quadrans deſcriptus centro A, radio AB = 1.

2) Angulus BAF quem metitur arcus BF ſit $= \beta$.

3) Tangens ad F, productae AK occurrat in G.

4) Ductum in AK ex F perpendiculum FH = coſ. $\beta$; item AH = ſin $\beta$.

5) FG

5) $FG = \cot \beta$; ex triangulo GAF;

6) $HG = \cos \beta . \cot \beta$; ex triangulo HFG.

7) Volvatur haec figura circa axem AKG, et quadrans obtineat situm KEC; ut sit angulus sphaericus ad $K = x$, quem metitur arcus aequatoris BC.

8) Huic arcui aequatoris similis est, arcus paralleli FE, longitudinem vero habet $= \cos \beta . x$

9) Pro angulo EGF quem tangentes continent, est $\sin \frac{1}{2} EGF = \sin \beta . \sin \frac{1}{2} x$

Nam arcus EF, chorda $= \cos \beta . 2 \sin \frac{1}{2} x$, et ejus chordae dimidium; divisum per $GE = \cot \beta$, dat $\sin \frac{1}{2} EGF$

10) Jam FE est pars perimetri coni recti, sphaeram tangentis. Ejus coni vertex est G, basis, circulus radio HE descriptus.

11) Quae si comparentur cum Lemm. III. perspicuum est, pro parte superficiei conicae lateribus GE, GF, contenta, rete describi modo qui sequitur.

12) Sit fig. 2; $ge = \cot \beta$; angulus vero $egf = \frac{\cos \beta . x}{\cot \beta}$ (8) $= x . \sin \beta$

13) Unde 9; 13;

$$\frac{\frac{1}{2} . egf}{\sin \frac{1}{2} EGF} = \frac{\frac{1}{2} x}{\sin \frac{1}{2} x}$$

14) Hoc rete ita applicari poterit sphaerae ut arcus fe fig. 2 curvetur in arcum FE fig. 3. Tunc plana superficies fig. 2 inflectetur, ut congruant sibi eg et EG; item fg et FG.

15) Praeter arcum ef, superficiei planae fig. 2, nihil commune erit cum sphaerica fig. 3.

16) Nisi

16) Niſi cogites arcui ef fig. 2. concentricum infinite propinquum, inter quem, et ipſum ef, contineatur pars zonae elementaris ſuperficiei conicae, quae congruere poſſit, parti zonae elementaris ſuperficiei ſphaericae.

17) Sed hae zonae elementares, ipſae quidem deſcribi non poſſunt, et quae, quaſi ad illas accedentes, ſubſtitui illis poſſent, zonae latitudinis exiguae, in praxi cui haec deſtinantur, non poſſent commode adhiberi.

## *Lemma V.*

Si ſit n poſitiuus integer, quaeritur coſ. $\tau + \frac{2}{n}. \tau = 1$

1) Primo patet: quaeſito ſatisfacere $\tau = 0$; ſed ad hanc ſolutionem problematis non attendi.

2) Igitur, ut habeatur arcus realis, quadrante minor, praeſtans quod deſideratnr, inueſtigentur conditiones tentaminum pro hoc arcu reperiendo inſtituendorum.

3) Sit arcus variabili t, et coſ $t + \frac{2}{n} t = 1 + u$

4) Sumo vero u poſitiuum.

5) Hinc $(\frac{2}{n} -$ ſint$). dt = du$

6) Sit $\frac{2}{n} >$ ſint

7) Tunc creſcunt ſimul t et u

8) Igitur ad quaeſitum (2) propius acceditur minnendo t.

9) Sit $\frac{2}{n} <$ ſint

10) Tunc decreſcit u, creſcente t.

11) Et propius acceditur ad quaeſitum augendo t.

12) Jam ſit coſ $t + \frac{2}{n} t = 1 - u$

13) Hic (ſin $t - \frac{2}{n}). dt = + du$

14) Pone ſint $> \frac{2}{n}$

15) Tunc

15) Tunc crescente t, crescit u

16) Ergo propius acceditur ad quaesitum minuendo t.

17) Pone sint $< \frac{2}{n}$

18) Crescente t decrescit u

19) Propius acceditur augendo t.

20) Ponatur haberi t, quaesito satis propinquum, vt sit $t + \zeta = \tau$ exsistente $\zeta$ angulo exiguo.

21) Est $\cos\tau = \cos t - \zeta. \sin t$

$$\frac{2}{n}\,\tau = \frac{2}{n}\,t + \frac{2}{n}.\,\zeta$$

$$1 \quad = 1 \pm u + \zeta.\left(\frac{2}{n} - \sin t\right)$$

22) Igitur $\zeta = \dfrac{\pm u}{\sin t - \frac{2}{n}}$

## *Exemplum I;* $n = 12$

23) Igitur $\cos\tau + \frac{1}{6}\,\tau = 1$

24) Sume $t = 19^{\circ}\ 16'$ ut $\frac{1}{6}t = 3^{\circ}\ 12'\ 40''$

$$\frac{1}{6}\,t = 0{,}0560444$$
$$\cos t = 0{,}9439931$$
$$1{,}0000375$$

25) Antequam progrederer ad hunc ipsius t valorem, tentavi alios 19 gradibus maiores, et ex (4; 9;) intuli ad quaesitum accedi augendo (11).

16) Compendia calculi, qui in eo instituendo operam collocat, facile reperiet; v. c. augendo t perpetuo minuto primo, ad sextas partes ante repertas continuo addi debet longitudo arcus 10″ in partibus radii. Tabulas adhibui quae habentur in: *Sammlung astronomischer Tafeln, unter Aufsicht der K. Pr. Ac. d. W.* Berl. 1776. III. Band. p. 258.

fequ. In arcu 12′: figura ordinis — 2 effe debet 0 loco 6; et in arcu 23; figura ordinis — 4; effe debet 6 loco 3.

27) Ponendo $t = 19° 17'$, obtinui 0,9999900

28) Ergo cadit $\tau$ inter limites (24; 27)

29) Sumo $u = 0,0000375$ (24) Unde fint $- \frac{2}{n} = 0,1632986$ et ex (22)

$$\begin{array}{rl} -\log 1'' = & + 5,3144251 \\ + \log u = & 0,5740313 - 1 \\ \hline & 0,8884564 \\ \log(\sin t - \frac{2}{n}) = & 0,2129862 - 1 \\ \hline \log \zeta \text{ in fecund} = & 1,6754702 \\ \zeta = & 47'', 16 \end{array}$$

30) Ita $\tau = 19° 16' 47''$

31) Reperi vero, adhibito canone majore in Pitifci thefauro,

$$\begin{array}{rl} \cos \tau = & 0,9439178658 \\ \frac{1}{6} \tau = & 0,0560824386 \\ \hline & 1,0000003044 \end{array}$$

32) Ut hic ipfius $\tau$ valor adhuc fit paulo minor quam verus.

*Exemplum II;* $n = 18$.

33) Hic $\cos \tau + \frac{1}{9} \tau = 1$

34) $10 + \log \frac{1}{9} = \log \sin 6° 22'$

35) Sumto $t = 18°$ fit $\cos t + \frac{1}{9} t = 0,986 \ldots$

36) Itaque minuendum eft t (16)

37) Pofito $t = 12° 47'$ prodit 1,000038

38) Et ex (22) habetur $\zeta = 6'', 954$

39) Ergo $\tau = 12° 47' 7''$

Prop.

*Prop. I.*

Examinare quae requirantur, ſi debeat in plano figura deſcribi, quae inflexa partem ſuperficiei ſphaericae obtegat.

1) Sit pars obtegenda, dimidia ſuperficies trianguli ſphaerici CKB fig. 3. Quod dimidium habetur, ducto per K quadrante, qui biſſecet CKB angulum.

2) Huic dimidio obtegendo, deſcribatur in plaeo figura PECO fig. 4. terminata rectis CO, OP, angulum rectum ad O continentibus, et curva CEP.

3) Haec figura, fingatur dimidio (1) ita imponi poſſe, ut CO recta, curvetur in arcum ipſius CB fig. 3 dimidium, captum inde a C, OP in quadrantem, angulum CKB fig. 3 biſſecantem, CP in quadrantem CK.

4) Cur de dimidio (1) quaeram, facile intelligitur. Nam, ſi detur figura plana, quae inflexa tegere poſſit integram ſuperficiem CKB fig 3. certum eſt, eam figuram ut in plano deſcripta eſt, in partes ſimiles et aequales dividi, linea ſua illa, quae curvatur in quadrantem angulum CKB biſſecantem, dum tota figura inflectitur in CKB ſuperficiem.

5) Jam, perſpicuum eſt, quae in (3) deſiderantur, ſimul obtineri non poſſe.

6) Nam ſi OP fig. 4. ejus eſt longitudinis, ut inflexa in arcum circuli maximi ſphaerae, quadranti congruat; utique curva PC, longior eſt quadrante CK fig. 3.

7) Contra ſi PC longitudinem habeat quadranti ſuo aequalem, erit OP, ſuo quadrante brevior.

8) Itaque, ſumta OC fig. 4; aequali arcui ½ CB fig. 3. reliquorum duorum terminorum fig. 4; non niſi alteruter juſtae magnitudinis ſumi poteſt.

9) Pofito (6) contrahi debet PC; pofito vero (7) debet OP extendi. Facilius vero obtinetur extenfio, neque impedit ut fingula puncta fig. 4, applicari poffint fingulis punctis fuperficiei fphaericae, quod quidem non permitteret contractio.

10) Sumamus igitur rectam OC $= \frac{1}{2} x$;

11) Et curvam integram CP $= \frac{1}{2} \pi =$ quadranti.

12) Et ejus partem indefinitam CE $= \beta =$ arcui CE fig. 3.

13) Demiffo perpendiculo EM $=$ y. dic OM $=$ x.

14) Quaeritur igitur curvae CEP ex conditionibus adfumtis conftructio.

15) Cogitetur in plano fig. 4; EQL effe arcus circuli, qui inflectatur in arcus EF fig. 3. dimidium captum inde ab E.

16) Itaque arcus hic EQL in plano defcriptus, femidiametrum habet EG fig. 3. (Lemm. IIII. §. 11) metitur vero angulum $\frac{1}{2} x$ fin $\beta$ (ibid. §. 12).

17) Ejus arcus vero centrum G fig. 4. erit alicubi in recta OP producta.

Habet enim hic arcus fimilem et aequalem fibi junctum ad alteras rectae OP partes, qui flectatur in arcus EF fig. 3. alterum dimidium terminatum in F fig. 3. Totius igitur arcus ex his duobus dimidiis compofiti centrum, non poteft effe nifi in recta, figuram planam quae in fuperficiem EKF flectitur, in partes fimiles et aequales dividentem. Haec vero recta eft OP (4).

18) Itaque fi cogitetur in fig. 4; ducta EG; erit EG $=$ LG $=$ cot $\beta$;

EGL $= \frac{1}{2} x$. fin $\beta = \mu$

EM $=$ y $=$ cot $\beta$. fin $\mu$

*Prop.*

## *Prop. II.*

Invenire aequationem differentialem, inter coordinatas curvae CEP.

1) Datur $\mu$ et adeo y (Prop. I. §. 18) per $\beta$. Unde, per eamdem unicam variabilem, ejusque functiones, datur $dx^2 = d\beta^2 - dy^2$

2) Scilicet ex Prop. I; 18

$$dy \pm -\frac{\sin\mu}{\sin\beta^2}.\ d\mu \mp \cot\beta.\ \cos\mu.\ d\mu.$$

Item $d\mu = \frac{1}{2}\varkappa.\ \cos\beta.\ d\beta.$

Unde $\frac{dy}{d\beta} = -\frac{\sin\mu}{\sin\beta^2} \mp \varkappa.\ \cos\beta.\ \cot\beta\ \cos\mu.$

3) Hic sin $\mu$ eliminari potest per angulum suum adhibita serie infinita Lemm. I. Simile quid effici potest respectu cos $\mu$.

4) Aut quod concinnius videtur, quadratum ipsius $\frac{dy}{d\beta}$ praeter $\beta$, continebit sin $\mu$, et sin $2\mu$, qui eliminabuntur ope serierum.

5) Cum igitur non carere possimus seriebus, brevissimum erit, ad illas rem omnem statim ab initio referre.

## *Prop. III.*

Exhibere $\frac{dy}{d\beta}$ per seriem secundum sin $\beta$ progredientem.

1) Posito $\frac{1}{2}\varkappa = \theta$; est $\mu = \theta.\ \sin\beta$ (Prop. II. 18).

2) Itaque ex Lemm. I. datur sin $\mu$ per seriem, cuius quilibet terminus continet aliquam ipsius $\theta$ sin $\beta$ potentiam gradus imparis, ductam in coëfficientem.

3) Hac serie multiplicata per cot $\beta$ (Prop. II. 18) datur y per seriem, cujus quilibet terminus, habet potentiam ipsius sin $\beta$ exponentis paris unitate minoris exponente potentiae ipsius $\theta$, ductam in cos $\beta$, et praeterea in coëfficientem.

4) Scilicet y =

$$\theta.\ \cos\beta - a.\ \theta^3.\ \cos\beta.\ \sin\beta^2 + b.\ \theta^5.\ \cos\beta.\ \sin\beta^4 - c.\ \theta^6,\ \cos\beta.\ \sin\beta^6 \ldots.$$

5) Factor variabilis cujusvis termini, eſt $\cos\beta.\ \sin\beta^{2n}$

6) Eius differentiale, calculo debite ſubducto reperietur

$$2n.\ \sin\beta^{2n-1} - (2n+1).\ \sin\beta^{2n+1}$$

7) Fac

$$\begin{aligned} \theta + 2a.\ \theta^3 &= \mathfrak{A} \\ 3a.\ \theta^3 + 4b.\ \theta^5 &= \mathfrak{B} \\ 5b.\ \theta^5 + 6c.\ \theta^7 &= \mathfrak{C} \\ 7c.\ \theta^7 + 8b.\ \theta^9 &= \mathfrak{D} \\ 9b.\ \theta^9 + 10e.\ \theta^{11} &= \mathfrak{E} \end{aligned}$$

cet.

8) Reperietur $\frac{dy}{d\beta}$ =

$$-\mathfrak{A}.\ \sin\beta + \mathfrak{B}.\ \sin\beta^3 - \mathfrak{C}.\ \sin\beta^5 + \mathfrak{D}.\ \sin\beta^7 \ldots$$

9) Sunt vero valores litterarum gothicarum, tum minuſcularum, tum maiuſcularum, ſinguli poſitiui, igitur, quae quanta valores negativos nanciſcantur, ex ſignis praefixis intelligitur.

## *Prop. IIII.*

Quotientis differentialium Prop. III; exhibere quadratum.

1) Eſt illud ex Prop. III; 8;

$$+\mathfrak{A}^2.\ \sin\beta^2 - 2.\ \mathfrak{A}.\ \mathfrak{B}.\ \sin\beta^4 + \left.\begin{matrix}\mathfrak{B}^2 \\ +2\mathfrak{A}.\ \mathfrak{C}\end{matrix}\right]\sin\beta^6$$

$$\left.\begin{matrix}-2\mathfrak{B}.\ \mathfrak{C} \\ -2\mathfrak{A}.\ \mathfrak{D}\end{matrix}\right]\sin\beta^8 + \left.\begin{matrix}\mathfrak{C}^2 \\ +2\mathfrak{B}.\ \mathfrak{D} \\ +2\mathfrak{A}.\ \mathfrak{E}\end{matrix}\right]\sin\beta^{10}$$

*Prop.*

## *Prop. V.*

Exhibere $\frac{dx}{d\beta}$ per feriem.

1) Fac $\frac{dx}{d\beta} = 1 + a.\,\text{fin}\,\beta^2 + b.\,\text{fin}\,\beta^4 + c.\,\text{fin}\,\beta^6 + d.\,\text{fin}\,\beta^8 \ldots.$

2) Eius feriei quadratum eft

$$= 1 + 2a.\,\text{fin}\,\beta^2 + \left.\begin{matrix} a^2 \\ + 2b \end{matrix}\right] \text{fin}\,\beta^4 \ldots\ldots$$

3) Eft vero $\frac{dy^2 + dx^2}{d\beta^2} = 1$

4) Vnde, comparando coëfficientes, prop. hujus, et praecedentis, eft

5) $a = -\frac{1}{2}\mathfrak{A}^2$
$b = -\frac{1}{2}(2\,\mathfrak{A}.\,\mathfrak{B} + a^2)$
$c = -\frac{1}{2}(\mathfrak{B}^2 + 2\,\mathfrak{A}.\,\mathfrak{C} + 2\,ab)$
$d = -\frac{1}{2}(2\,\mathfrak{B}.\,\mathfrak{C} + 2\,\mathfrak{A}.\,\mathfrak{D} + b^2 + 2\,ac)$
$e = -\frac{1}{2}(\mathfrak{C}^2 + 2\,\mathfrak{B}.\,\mathfrak{D} + 2\,\mathfrak{A}.\,\mathfrak{E} + 2\,b.\,c + 2\,a.\,d)$
cet.

## *Prop. VI.*

Exhibere x per feriem.

1) Retineantur litterae feriei Prop. V. 1, quarum valores computati funt (ibid. 5).

2) In Lemmate II, fcribatur $\beta$ loco $\varphi$.

3) Habetur
$x = \beta + a.\,A + b.\,C + c.\,E + d.\,G + e.\,I$ cet.

## *Prop. VII.*

Curvam CEP. defcribere per puncta.

1) Pro

1) Pro $\beta$ adſumto, computentur
x; Prop. VI.
$\mu$ et hinc y; Prop. I; 18.

## *Prop. VIII.*

Deſcribere arcum EQL,

1) Is arcus Prop. I. 15. curvatur in ſphaera, in parallelum cujus ſingula puncta ab aequatore diſtant quantitate $\beta$.

2) Eſt vero $ML = GL. (1 - \cos\mu)$ (Prop. I. 16; 18)
$= \cot\beta.\ 2.\ \sin \frac{1}{2} \mu^2$

Hanc quantitatem dicam v.

3) Ita datur $OL = OM - ML$ (hic, et Prop. VI)

4) Ergo capta LG, magnitudinis Prop. I. 18, definitae, centro G, deſcribi poteſt arcus.

5) Sed punctis E, ipſi C propinquis, reſpondent EG valde magni, igitur pro his punctis praeceptum (4) praxi non eſt idoneum.

6) Supereſt igitur, ut, ſaltim pro caſibus (5) deſcribatur arcus per puncta.

7) Sit $OS = \zeta$, ejus ſcilicet longitudinis ut curvetur in arcum aequatoris $\lambda$

8) Sit in plano fig. 4; SQP curva, quae, dum fig. 5 inflectitur in ſuperficiem ſphaericam, ipſa curvetur, in quadrantem meridiani, qui, cum eo in quem curvatur OP, contineat angulum ſphaericum $= \lambda$

9) Ea curva, arcui EL occurrat in Q.

10) Igitur curvae pars SQ, curvatur in arcum meridiani, aequalem illi in quem curvatur CE.

10) Arcus vero QL curvatur in arcum paralleli, ſimilem arcui aequatoris $\lambda$.

11) Igi-

11) Igitur, cum omnia hic ſint ut in Prop. I. 16; 18, niſi quod arcus paralleli alius ſit, computetur angulus aliquis $\zeta = \lambda \cdot \sin \beta$. Eum continent ad G fig. 4; ductae rectae QG, LG.

12) Demiſſum vero in OP perpendiculum

$QR = \cot\beta. \sin\zeta$ et

$LR = \cot\beta. 2. \sin\frac{1}{2}\zeta^2$

13) Quibus computatis, capi poſſunt LR, RQ, et adeo definiri Q.

## *Prop. VIIII.*

Colligere, quae requirantur ad deſcribenda, quae in faſcia pertinent ad datum $\beta$.

1) Computetur x Prop. VI.

2) $\mu = \theta. \sin\beta$; Prop. I. 18.

3) $y = \cot\beta. \sin\mu$ ibid.

4) $v = \cot\beta. 2. \sin\frac{1}{2}\mu^2$ Prop. VIII. 2

5) $x - v$; Prop. VIII; 2.

6) Ita per L, ratio $GL = \cot\beta$ deſcribitur arcus EQL.

7) Quod, ſi fieri poteſt, omnia abſoluta ſunt.

8) Si vero fiat GL valde magnus,

9) Sumatur $\lambda$, ipſo $\theta$ minor:

10) Hinc $\zeta = \lambda. \sin\beta$ (Prop. VIII; 11)

11) Et $LR = \cot\beta. \sin\frac{1}{2}\zeta^2$

$QR = \cot\beta. \sin\zeta$

12) Ita datur arcus EQL punctum quodvis.

## *Prop. X.*

### Exemplum calculi.

1) Sit $\theta = 15°$. Eum arcum exprimo in partibus radii; item, eo modo expreſſi quaero logarithmum, qui logarithmus eſt $= 15. \log 1°$ $= 0{,}4179687 - 1$.

2) Hunc logarithmum multiplico per quemlibet numerorum imparium.

3) Praxi fufficit, quantitates computare veris proximas; v. c. in centum millefimis radii partibus exactas. Unde intelligitur quousque calculi urgendi fint.

4) Ita in (2) reperietur

11. $\log 15^{\circ} = 0{,}5976557 - 7$

5) In hoc igitur logarithmo fubfiftere licebit, imo experiemur, ne illo quidem opus effe.

6) Jam, pro quantis Prop. III. 7; adhibendo logarithmos cor. Lemm. I.

$$\log a = 0{,}2218487 - 1$$
$$3 \log 15^{\circ} = 0{,}2539061 - 2$$
$$\log (a\,\theta^3) = 0{,}4757548 - 3$$
$$\text{hinc } 2.\ a.\ \theta^3 = 0{,}0059812$$
$$15^{\circ} = 0{,}2617994$$
$$\mathfrak{A} = 0{,}2677806$$

Hoc modo computavi

$\mathfrak{B} = 0{,}0090128$

$\mathfrak{C} = 0{,}00005134432$

$\mathfrak{D} = 0{,}00000011716736$

$\mathfrak{E} = 0{,}00000000014339$

Ultimas figuras addere libuit licet non fatis exactae fint; fed illis carere omnino poffumus.

Pro quantis Prop. III.

8) Ex Ludolfi Tetragon. tabular. fumfi

$\mathfrak{A}^2 = 0{,}0717061605$

9) $\log \mathfrak{A} = 0{,}4277781 - 1$

$$\log \mathfrak{B} = 0{,}9548597 - 3$$
$$\log \mathfrak{A}\,\mathfrak{B} = 0{,}3826378 - 3$$

10)

10) Ita, calculos logarithmorum ope continuando reperi

$$2\,\mathfrak{A}.\mathfrak{B} = 0{,}0048268$$
$$\mathfrak{B}^2 + 2.\mathfrak{A}.\mathfrak{C} = \quad 88726$$
$$2(\mathfrak{B}.\mathfrak{C} + \mathfrak{A}.\mathfrak{D}) = \quad 98825$$
$$\mathfrak{C}^2 + 2(\mathfrak{B}.\mathfrak{D} + \mathfrak{A}.\mathfrak{E}) = \quad 4825$$

Pro coëfficientibus Prop. V. 5.

11) Ex (8) eſt a $= -\,0{,}0358530802$
cujus quadratum $= +\,0{,}00128544..$
ex (10) $2\,\mathfrak{A}.\mathfrak{B} = \quad 48268$

Summa $= 0{,}0061122$
hinc b $= -\,0{,}0030561$
ſimiliter c $= - \quad 15393$
d $= - \quad 106635$

12) Propter cauſſam in (3) redditam non computavi e.

Sume $\beta = 10^\circ$

13) Conjungendo hic reperta, cum Lemm. II; habetur

$\log A = 0{,}2458580 - 3$
$\log a = 0{,}5545255 - 2$

$\log a.A = 0{,}8003835 - 5$

Ita reperitur; $a\,A = -\,0{,}0000063152$
$b\,C = - \quad 9748$

quorum Summa $= \quad 63249$
$\beta = 0{,}174532925$

$x = 0{,}174469676$

Pro longitudine rectae OP fig. 4.

13) Tunc $\beta = 90^\circ = \frac{1}{2}\pi$. Ita acceptis integralibus lemmatis II; logarithmorum ope reperi

$$\begin{array}{rl} a.\ A = & -0{,}028224 \\ b.\ C = & 16808 \\ c.\ E = & 9479 \\ d.\ G = & 5765 \\ \hline & -0{,}0300053 \\ \beta = & +1{,}5707963 \\ \hline OP = & 1{,}5407910 \end{array}$$

15) Computentur $\mu$ et y pro (13).

Calculus ducitur ex Prop. I. 18.

$$\begin{array}{rl} \log 15 = & 1{,}1760913 \\ \log \sin 10^\circ = & 0{,}2396702 - 1 \\ \hline \log \mu = & 0{,}4157615 \end{array}$$

Unde $\mu = 2^\circ, 6047$

16) Adhibui tabulas quas edidit Wingate (v. *Astronomische Abhandlungen* II. Sammlung pag. 7 et 14) et ope partium proportionalium reperi

$$\begin{array}{rl} \log \sin \mu = & 0{,}6574847 - 2 \\ \log \cot 10^\circ = & 0{,}7536812 \\ \hline \log y = & 0{,}4111659 - 1 \end{array}$$

Unde $y = 0{,}25713$

ML; Prop. VIII.

17) Ex (15) est $\frac{1}{2}\mu = 1^\circ, 3023 = 1^\circ\ 18'\ 8'', 28$ ubi neglexi partes secundorum, et adhibito log sin $(1^\circ\ 18'\ 8'')$ ex tabulis Avenionensibus reperi $ML = 0{,}0058580$

$OL = OM - ML.$

18) Id ex (13; 17) fit $= 0{,}168611$

Pro puncto Q arcus EQL Prop. VIII. 6.

19) Finge $\lambda = 5^\circ$

20) Est $\zeta = 1^\circ\ 18'\ 8''$ et $\frac{1}{2}\zeta = 39'\ 4''$

Unde

Unde reperi (Prop. VIII; 12)

QR = 0,12888; LR = 0,0014646

## *Prop. XI.*

Reperire x, respondentia datis $\beta$, vero proxime, nulla adhibita analysi infiniti.

1) Sint OP, OC, CP eaedem fig. 5 ac fig. 4. Fig. 5

2) Cogitetur curva CP divisa in partes aequales CD = DE . . . = LM . . . quarum quaevis sit = $\psi$, arcui quadrantis in quem curvatur CP.

3) Sit CL = m $\psi$; CM = (m + 1). $\psi$

4) Ex D, E, . . . L, M, . . . demissa perpendicula ipsi OP occurrant in d, e, . . . l, m, . . .

5) Patet, si ordine computari possint Od; de; . . . lm, . . . et deinde addi, haberi Om = x pro CM = $\beta$.

6) Sumatur $\psi$ satis parvus, ut absque magno errore haberi possit pro recta.

7) Agatur, ipsi ml parallela et aequalis = z

8) Si computari possint Mm, Ll; dabitur illarum differentia LN = t

9) Et hinc (6) $z = \sqrt{(\psi^2 - t^2)}$

10) Ita computato z pro quovis $\psi$, habebuntur inde a C ad M; quanta z, numero m + 1 quae addita efficiunt quod (5) quaeritur.

11) Calculus qui in (8) desideratur ita potest peragi.

12) Computentur

$\theta$. sin (m. $\psi$) = $\mu$ pro m. $\psi$

$\theta$. sin (m. +) $\psi$ = $\mu$ pro (m + 1). $\psi$

13) Deinde

cot (m. $\psi$). ſin ($\mu$ pro m. $\psi$) = y pro m. $\psi$ = Ll
cot ((m + 1). $\psi$). ſin ($\mu$ pro (m + 1). $\psi$) = y pro (m + 1). $\psi$ = Mm

13) Igitur habetur Ll — Mm = t

14) Sit ſin $\sigma = \frac{t}{\psi}$

15) Eſt z = $\psi$. coſ $\sigma$

*Exemplum.*

16) Sumatur $\psi = 10^\circ$. Illum arcum quo conſilio adhibeam, in ſequentibus intelligetur.

17) Sit m = 0, ut LM cadat in ipſam CD, et quod quaeritur z, fit = Od.

18) Ergo in (11) fit
$\mu$ pro m. $\psi$ = 0
$\mu$ pro (m + 1). $\psi$ = 2°, 6047 (Prop. XI. 15)

19) Et in (12)
y pro m. $\psi$ = OC = 0,2617993 . . . .
y pro (m + 1). $\psi$ = 0,25713 (Prop. XI. 15)

20) Hinc t = 0,00466

21) 10 + log t = 7,6683859
Subduc log $\psi$ = 0,2418774 — 1
log ſin $\sigma$ = 8,4265085
$\sigma$ = 1° 32' —
log coſ $\sigma$ = 0,9998445 — 1
log $\psi$ = 0,2418774 — 1
log z = 0,2417219 — 1
unde z = 0,17447

22) Huic ſatis bene convenit cum Prop. X; 13. Cujus rei ratio facile inde intelligitur quod chorda arcus decem graduum = 0,1743114: deficiens ab arcu quantitate 0,0002215. Eam vero inpri-

primis ob cauffam, praeceptum (9) a veritate recedit, quod chorda arcu minor eft. Itaque parum recedit, fi chorda non multo minor fit arcu.

23) Similiter, pofito $m = 14$ quaeratur de fig. 5.
Eft vero $\mu$ pro $2\psi; = 15°$. fin $20° = 5°,1333$.

24) Reperi cot 20°. fin 5°,13 feu y pro $2\psi; = 0,24566$
Id fubduco ab y reperto in (19)

25) Habetur $t = 0,01147$

26) Et $\frac{t}{\psi}$ dat (14) $\sigma = 3° 46'$

27) Vnde z vel de $= 0,17415$

28) Ita ex 21; 22; $Oe = 0,34860$
quod effet x pro $CE = 20°$.

29) Methodo hac Prop. explicata, utitur Smit pag. 22. Progreditur per fingulas graduum decades. Itaque duas quantitates z (21; 27) etiam habet. Sunt vero ipfi 17448; 17414, ponit enim radium centum mille partium.

30) Patet, vel fingula quanta, hac methodo non ad centummillefimas radii exacta haberi, multo minus, quae ex pluribus collectis oriuntur.

31) Ita, novem fua $\zeta$ colligendo, reperit Smit OP = 154403; cujus valorem vero magis confentaneum exhibet Prop. X; 14.

32) Complectitur vero Smit, quibus ad fafciam delineandam opus habet, tabula, fex columnis conftante. Prima graduum decades continet, reliquae, quae ad fingulas decades pertineant. Suntque columnarum tituli, qui fequuntur.

I. *Brete in de kromme in graden*
arcus $\beta$ per fingulos graduum decades in gradibus exhibiti.

II. *Brete in de rechte in delen*

quan-

quanta z (g) in centummillefimis radii.

*Latitudines* appellat I; II; ut funt revera vel *geographicae* in globo terreftri, vel *fixarum* fi globi coeleftis fafciae ita delineentur, ut apices coëant in polo eclipticae.

III. *De kromme parallel*, *dele*

arcus paralleli, arcui aequatoris graduum 15 fimilis, in partibus radii.

IIII. *De rechte van de parallel in delen*

quod mihi eft y

V. *De halve middellyn van de parallel*

mihi EG; Prop. I. 16.

VI. *'t nederhangende parallel.*

mihi quantitas ML Prop. VIII, 2

33) Numeri ejus in ultimis figuris plerumque a meis differunt, fed me, calculum accuratius fubduxiffe perfuafus fum.

## *Prop. XI.*

Sit CB fig. 6. recta quae curvari poffit in partem aliquotam perimetri aequatoris fphaerae. Biffecetur in O, et captis OK = OL, centris K, L, defcribantur in plano figurae, arcus circulares CP, BP. Horum quilibet, ponatur ejus effe longitudinis, vt fig. 6; fuperficiei fphaerae impofita, et CB curvata in arcum fuum aequatoris, poffint CP. BP, curvari, in quadrantes meridianorum.

Quaeruntur: angulus CKP = $\tau$

et femidiameter KP = h

1) Perfpicuum eft, factis quae defiderat Prop. triangulum planum CKP, flecti in partem fuperficiei conicae, cujus vertex fit K; pars perimetri bafeos, arcus CP, fed ita curvatus, vt fiat quadrans circuli cujus radius aequalis eft radio fphaerae = 1

2)

2) Igitur et hoc pertinet, ad conum ſphaerae circumſcriptum, differt vero ab iis quae docentur Lemm. IIII. ea re quod hic non detur latus coni.

3) Sit jam $CB = \frac{1}{n}.2\pi$; $CO = \frac{1}{n}.\pi$

4) Eſt $\frac{KO}{KP}$ ſeu $\cos\tau = 1 - \frac{\pi}{n.h}$

5) Arcus CP longitudo $= h.\tau = \frac{1}{2}\pi$

6) Ergo $\cos\tau + \frac{2\tau}{n} = 1$

7) Ita res redit ad Lemma V.

8) Quo adhibito, eſt $h = \frac{\pi}{2\tau}$

9) Et $OP = h.\sin\tau = \frac{1}{2}\pi.\frac{\sin\tau}{\tau}$

10) Unde dijudicari poteſt, quantum extendenda ſit OP, ut curvetur in quadrantem meridiani dum figura CPB applicatur globo. Eſt hujus extenſionis quantitas $= \frac{1}{2}\pi.(1 - \frac{\sin\tau}{\tau})$

*Exemplum I;* $n = 12$

11) Ex Lemmate V. 30. expreſſis angulis in minutis ſecundis, eſt

$$h = \frac{648000}{69407} = 4{,}66812$$

quod reperi ex log h infra ponendo.

12) $\log h = 0{,}6691418$

$\log\sin\tau = 0{,}5187512 - 1$

$\log OP = 0{,}1878930$

hinc $OP = 1{,}54132$

$\frac{1}{2}\pi = 1{,}57079$

extenſio (10) $= 0{,}02947$



*Exem-*

*Exemplum II.* $n = 18$

13) Ex Lemm. V. 39;

$$h = \frac{324000}{46027} = 7{,}03935$$

14) $\log h = 0{,}8475324$
$\log \sin \tau = 0{,}3449774 - 1$
$\log OP = 0{,}1925098$
$OP = 1{,}55779$
Extenſio $= 0{,}01300$

15) Quoniam datur tum radius quo deſcriptus eſt arcus CP, tum angulus quem metitur, computari poteſt et integri ejus arcus chorda, et chorda partis CE quae habeat ad integrum rationem datam CE : CP $= \beta : 90°$

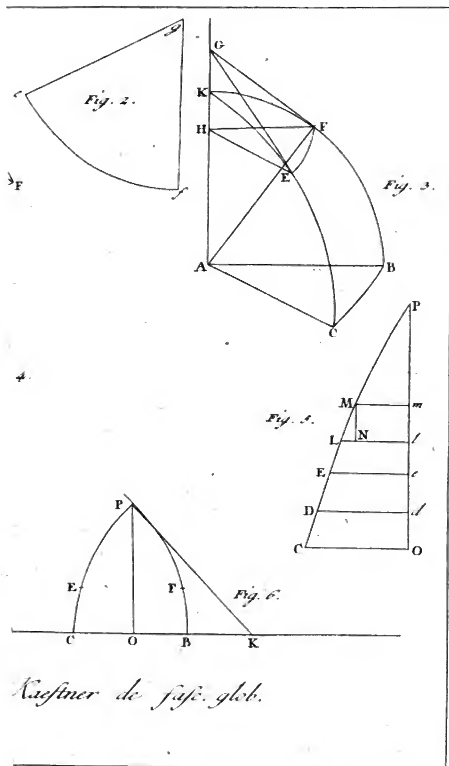
16) Quo facto, dum figura globo applicatur, CE curvabitur in partem meridiani graduum $\beta$. Et ſimiliter ipſi aequalis BF

17) Per E, F, radio $= \cot \beta$, centro in OP producta ſumto, deſcriptus in plano fig. 6. arcus, impoſita figura globo, curvatur in arcum paralleli, arcui aequatoris COB ſimilem.

18) Noribergae prodierunt 1747, globuli a Lowitzio delineati diametro 5 digitorum pariſinorum *m*) qui pertinent ad exemplum I (") Itaque pro illis $h = 2{,}5 . 4{,}66812$ dig par $= 11{,}6703$ dig. par. Cui convenire cum retibus globorum, reperturus eſt, qui illa poſſidet.

*m*) Troiſiéme Avertiſſement ſur les grands globes. Nurenb, 1753.

DE


Fig. 2.
Fig. 3.
4.
Fig. 5.
Fig. 6.
G
K
H
F
E
A
B
C
P
M
m
N
L
l
E
e
D
d
C
O
P
E
F
C
O
B
K
Kaestner de fasc. glob.

DE

# QVIBVSDAM OLEI AQVAE SVPERFVSI EFFECTIBVS OPTICIS ET MECHANICIS.

D. XXIV. OCTOBR. CIƆIƆCCLXXVIII

RECITAVIT

## ALB. LVD. FRIED. MEISTER.

Quae Franklinus circa aquae, cui oleum eſt ſuperfuſum, motus obſervavit, ſunt ex numero illarum rerum, quarum, primo obtutu, ratio in aperto eſſe videtur, quo autem accuratius inveſtigatur, eo magis ſe a quaerentis aſpectu ſubducit. Per multa illam quaeſivi, et deprehendiſſe mihi videor, experimenta. Haec, ſive ipſius phaenomeni cauſſa, ſive ob alias obſervationes, quibus occaſionem dederunt, non indigna, ſpero, reputabuntur, quae in hoc conſeſſu expoſuerim. Non illam dico, ſive obſervationem ſeu opinionem, a veteribus traditam et hoc ipſo aevo noſtro inter nautas denuo gliſcentem, cujus patrocinium ſuſcepit, ſpemque, experimentis etiam captis, apud multos ingentem fecit, fieri poſſe, ut, qua fortuna uſus vir audacis ingenii Jovis fulmina compeſcuit vitro, eadem et Neptuni iram deliniat oleo *a*). Fateor enim, hanc rem adeo mihi videri incredibilem et ab omni mechanica ratione alienam; ut, ſi maxime maris et navium



*a*) Experiments and obſervations made by Benj. Franklin. Lond. 1769. 4. p. 438. Philoſ. Transact. Vol. LXIV. P. II. XLIV. Of the ſtilling of waves, by means of Oil. Memoire ſur l'uſage des huiles, pour diminuer les dangers ſur mer. 1775. 8.

vium nobis opportunitas eſſet, vix tamen a me impetraturus forem, ut illius experimentum caperem.

Eſt et alia olei aquis adfuſi natura, quod lucem in maris profundum deportare dicitur. Hujus quoque fides et ratio ſtet apud auctores, tum veteres tum recentes, qui illam nobis ad magnas utilitates commendarunt. Etſi enim non tam difficile, hujus phaenomeni aliquam explicationem invenire, quam prioris; conſultius tamen eſt, de rei modo non prius quaerere, quam de rei veritate, aliunde quam ex nudis veterum allegationibus, conſtet. Multa enim ſunt, eaque nemini obſcura, quae impediunt, quo minus tantum apud nos valere debeat veterum auctoritas in rebus phyſicis, quantum merito valet in aliis. Verum et hoc ſubinde accidit, ut quae recte obſervaverant veteres, ab eorum compilatoribus perperam tradita ſint, aut deſcribentium vel legentium vitio minus recte intelligantur. Adde, quod conſtans fama, et fides illi late habita, raro omni fundamento careat, ut, ſi res eo quo narratur modo ſit vana atque falſa, ſaepe tamen in ſe retineat veritatis ſenſim obliteratae veſtigia, quibus inſiſtentes non raro meliora conſequantur iis, quae ab initio quaerebant. Veterum inprimis relationibus hic dandus eſt honor, ut in illis latere ſemper aliquid ſapientiae, a nobis nondum perceptae, arbitremur. Hinc non refugi laborem, loca, quae a recentioribus olei admiratoribus excitantur, Plinii et Plutarchi, denuo recognoſcendi; et quandoquidem a Plutarcho Ariſtotelis etiam fit mentio, hujus quoque de oleo placita perluſtravi eo diligentius, quod illi duumviri, ab hoc hauſiſſe ſua, videri poterant. Et ſane a primo aditu jam hoc notabam, Ariſtotelem non oleo peculiariter illam virtutem tribuere, ut mare pacatum reddat, ſed rebus omnibus, quae in mare jaciantur. Movet enim *b*) quaeſtionem: quam ob cauſſam, cum aliquid in mare undabundum et aeſtuans jactum ſit, ut anchora, unda reſideat et quieſcat? Ratio, quam affert, ſubtilis eſt et mechanica: pondere illapſo ori-

*b*) Problem. Sect. XXIII. 4.

oriri vertiginem, cujus oram attingentes fluctus, per fumma verfantes ad lineam rectam, deinde oblique ferantur; praeterea ipfam vertiginem ad fluctus accedere, et fuo impetu circum undique illos depellere. Addit, aërem qui cum pondere illo delapfo defcendit, mox fefe referre undamque furfum compellere et bullam excitare; omnem autem bullam laevem effe ferenamque. De oleo, quod mare tranquillum reddat, in Ariftotelis perluftratione mihi fe obtulit nihil; ne in eo quidem loco c), ubi, inverfo rei ordine, difputat, cur mare, cum eft tranquillum, oleum reddat. Refert enim, ut rem notam, die tepidiore oleofum quiddam fecerni; eumque fuccum tranquillo tepidiorique mari, fua levitate, per fumma pandi. Quae fi vera funt, nec alia fraus intervenit experimento, facile inducere poterant vanas et fuperftitiofas, hominum de fua falute anxiorum, mentes, ut, quod in rebus innumeris factum eft, cauffa et effectu inter fe permutatis, non oleum a maris tranquillitate, fed tranquillitatem ab oleo derivarent.

Plutarchus in locis pluribus diferte affirmat, oleum fluctibus infperfum tranquillitatem in mari facere. In libello, de primo frigido, cauffas hujus phaenomeni duas affert. Alteram, quam Ariftoteli placuiffe dicit, quamque Franklinum etiam adoptaffe et ornaffe apparet, ipfe negat: ventum fcilicet per lubricam olei laevitatem labi, neque exafperare eandem et prima quafi fluctuum elementa excitare poffe. In quaeftionibus naturalibus, iisdem fere verbis, hanc Ariftotelis fententiam proponit: fpiritum a laevitate delabentem, ictum nullum inferre, neque fluctum ciere. Fateor, illum Ariftotelis locum mihi, diligenter quaerenti, fefe fubduxiffe; neque tamen, fi fe obtuliffet, in iftam me fententiam perducturum fuiffe. Etenim maris fluctus a tam parvis initiis procedere, quibus, olei tenuiffimo indumento obducta et munita, illius fuperficies refiftere poffit, tum maxime, cum a faeva hyeme et incumbentibus procellis agitatur, (contra haec enim ab



c) Problem. Sect. XXIII. 9.

ab oleo praesidium sperant,) meam quidem fidem superat. Taceo, ita quidem rationem reddi, cur nulli fluctus oriantur, neutiquam vero, quomodo orti jamdum et saevientes deliniantur.

Altera caussa, quam Plutarchus affert et ut meliorem alteri substituit, haec est: quod fluctus, a quovis humore ictus, discutiatur et subsidat. Ergo negat, peculiarem hanc esse oleo virtutem. Et statim subjungit, illud autem olei proprium esse, quod claritatem in profundo aquae facit. Ergo non tam modum explicavit, quo oleum fluctus sedet, quam, quae de oleo praedicabantur, cum reliquis humoribus communicavit. Si fas erat, argumenta ex culina petere, poterat hic allegare, lactis ebullientis, forte etiam aliorum jurium, nimium fervorem, injectis aliquot aquae guttis posse compesci. Mirum vero accidit, ut non ista, quam autoris nomine addito refutaverat, sententia videatur esse Aristotelis, sed potius haec, quam ipse amplexus est. Nisi, quod suspicor, allegatio ab aliena manu, et alieno loco inserta fuit.

A Plinio hujus effectus mentio obiter facta est *d*), inter varia naturae opera, permira ut videbantur scriptori, jam vero quod mireris vix amplius habentia: Mare omne oleo tranquillari.

In omnibus illis testimoniis merito quis desideret, modum rei, hoc est olei quantitatem et fluctuum illius inspersu sedatorum magnitudinem, non fuisse additum. Ut non habeam, quod respondeam, si quis totam rem non de fluctibus accipiat, qui navibus periculum creare possint, sed de iis qui piscatoribus et urinatoribus obesse, exasperata superficie et inde turbato visu. Et sane notatu dignum est, haec duo ab auctoribus jungi: oleum pacatum reddere mare, et, aspera maris natura mitigata, visum juvare urinatoribus. Id, quod clarius patebit ex iis, quae de altero hoc olei beneficio statim afferam.

Ari-

*d*) Nat. hist. L. II. C. CVI.

Ariſtoteles, qui *e*) multus eſt in ratione reddenda, cur, ſi aqua lapſa in aurem ſit, oleum, quo humor effluat, inſtillemus, arbitratus ſcilicet, aquam oleo adhaerere et ab hoc effluente appendicem trahi; aut cur minus aures urinantibus rumpantur, ſi oleum inſtillatum habeant; de oleo, ad viſum eorum juvandum utili, nihil refert. Neque in iis locis *f*) urinatorum mentionem facit, ubi diſputatio de maris pelluciditate hoc requirere videbatur. Quid? quod in altero loco, quo diſputatur, cur mare minus dilucidum ſit Auſtro flante, quam Aquilone; obſervationi et ſententiae, quam veteribus tribuunt, plane contraria affert. Nempe pinguedinem, quae in aqua marina inſit, cauſſam eſſe, cur mare minus translucidum fiat, quando Auſtro flante, tepidiorique mari, ſuccus iſte ſua levitate per ſumma panditur. Diſerte addit, aquam translucidiorem eſſe quam oleum; hoc enim colore obduci, illam vero, ut coloris expertem, apertiorem ſui inſpectionem praeſtare. In altero loco, inter varias cauſſas, ob quas mare pellucidius videri poſſit, quam aqua potui idonea, cum tamen gravius ſit, quaerit etiam: utrum inde hoc accidat, quod pinguius ſit? Nam ſi oleum affuſum efficere poſſit, ut melius per aquam incernere ſit; merito dilucidius fieri mare, quod in ſe habeat pinguedinem. Ecce iſtam, de oleo, aliorum opinionem; minime vero ab Ariſtotele receptam. Is enim repetit, oleum non eſſe perſpectius, quamvis levius, aqua; et hac ipſa inſtantia oſtendit, non usque quaque verum eſſe, quod leviora ſint quoque pellucidiora. Quid, quod in dubium videtur revocare obſervationem ipſam, quod aqua marina pellucidior ſit potabili: opinione ſcilicet inde nata, quod aqua ſalſa purior eſt, arena facile ſubſidente, aqua vero dulcis, ſive a fonte fuerit ſeu a flumine, terram et faecem admixtam habet, quae viſum turbat. Eidem ſolutioni acquieſcit etiam in tertio loco.

Hactenus Ariſtoteles. Cujus mentem minus perſpexiſſe, aut perperam expoſuiſſe, videtur Plutarchus *g*); niſi alium ejus locum, mihi

*e*) Problem. Sect. XXXII. 10 et 11.
*f*) Ibid. Sect. XXIII. 8, 9 et 38.
*g*) Quaeſt. nat. XII.

hi non lectum, forte omnino deperditum, ante oculus habuerit. Dum enim quaestionem movet, cur mare oleo consperfum pellucidum fiat et tranquillum? an, ut Aristoteles inquit, spiritus a laevitate delabens ictum nullum inferat neque fluctum cieat? respondet, hoc quidem probabiliter dictum esse, si sermo sit de iis, qui extra aquam constituti per illius superficiem inspiciant; verum de urinatoribus non posse hanc caussam allegari, cum hi oleum in os sumere, eoque efflato lucem in fundo habere, ac perlucidam reddere aquam dicantur. Cogitandum itaque esse de alia explicatione. Quae, si recte eam percepi, huc redit: Oleum vi perrumpere aquam maris terrenam atque inaequalem, et in illa efficere meatus luci magis pervios: aut etiam laevigare et ad aequabilitatem reducere aërem mari permixtum, qui sua quidem natura perlucidus, turbato mari inaequalis et obscurus evaserat. Idem fere repetit in altero loco *h*). Ceterum ex aliis humoribus oleum pellucere maxime, plane non dubitat hic auctor, ut multo infectum aëre: cujus rei argumentum sit levitas, qua omnibus, ab aëre sublevatum, innatat. Et huic ipsi aëris, in oleo, copiae hoc loco acceptum fert, quod, dispulso humore, lucem copiosius admittat in maris profundum.

Plinii locus paullo ante a me allegatus est: Mare oleo tranquillari; et ob id urinantes ore spargere, quoniam mitiget naturam asperam, lucemque deportet. De sola tranquillitate quae urinatoribus lucem praebeat, non quae navibus securitatem praestet, sermonem hic esse, verborum nexus suadet. Deinde novam subindicat rationem, qua oleum lumini admittendo inservierit. Non eam, quam Aristoteli tribuerat Plutarchus, scilicet, ut per superficiem introspicere volentibus, aequabiliorem et planiorem praestet; quid enim opus fuerat ore spargere, cum nondum ingressis aquam, licuisset ex vase commodius: neque alteram quae ipsi placuerat, ut per mare perrumpens vias luci faciliores aperiret; tum enim asperitatis mentio non suo fuis-

*h*) De primo frigido.

fuiſſet loco: ſed tertiam, inter illas mediam, ut mare jam ingreſſi oleum ore ſpargerent, quo ſuperficiei partem laevigatiorem efficerent et lumini admittendo quaſi feneſtram aperirent. Quae ſi ita ſe habebant, oleum in ſuperficie natans non conſpicilii, ſed laternae, vel lentis illuminantis vicem gerebat.

Utrumque in parvis profunditatibus et in aqua admodum quieta fieri poſſe, experimenta fidem faciunt. Quod ſi enim ſcypho, aquae pleno, olei una alteraque gutta inſtilletur; videbimus illam, in ſuperficie, in lentis magis minusve convexae elegantem formam coire, et reſpectu eorum quae in fundo jacent, vel, ſi is nimium abſit, ope alicujus inſtrumenti ad juſtam profunditatem ſubjiciuntur, microſcopii non ſpernendi uſum praeſtare. Veteres, qui quomodo haec fierent, ab optica ſcientia non ſatis inſtructi, explicare vero modo non poterant, falſam rationem, ſed quae magis obvia eſſet, ſunt ſecuti, diſtinctioremque, quem oleum praeſtare obſervarent, viſum, non auctiori objectorum imagini, ſed majori olei pelluciditati, acceptum ferebant. Plane ut multos novi, eosque non ex vulgo homines, ſed litteras et pene dixerim phyſicam et mathematicam doctos, quibus, mira judiciorum et ſenſuum confuſione, neque a teleſcopii neque a microſcopii uſu objecta auctiora, ſed tantum diſtinctiora fieri videantur: quique, ſi objecta in juſto majorem imaginem diffuſa, parca luce ſplendere animadvertant, praeter vitri polituram parum exquiſitam nihil habeant, quod ob lucis defectum accuſent.

Utrum illud experimentum, cum aliquo ſucceſſu, ad profundiores minusque quietas aquas, et ad ipſius maris fundum perluſtrandum, traduci poſſit, aut unquam traductum ſit; de hoc quidem jam non laboro: et viderint, quorum viſus in remotiora magis valet. Certum eſt enim, oleum in maris ſuperficie effuſum, ob convexam in quam coit figuram, non tantum myopibus profuturum eſſe, quantum presbytis. Etenim, utrisque quidem prodeſt ad diſtantias mi-

nores, quam quo visus eorum perfecta acies se extendit. Atqui haec apud istos saepe vix ad unum alterumve pollicem pertingit; apud hos autem ad spatia immensa. Et urinatores, quantum scio, non observationes microscopicas venantur in proximo, sed praedas in profundo. Consentaneum autem est, si unquam, vel apud veteres vel a nostris hominibus, oleum ad tales usus adhibitum fuit, eo potius modo fuisse, quem paullo ante exposui, quam quem autorum veterum verba indicare videntur: dum de urinatoribus mare jamdum ingressis, de fluctibus sedatis, de maris aspera superficie vel tota adeo natura laevigatis, de majori olei perspicuitate, referunt. Quamquam ne hoc quidem negaverim, superficiem spuma, pulvere et aliis sordibus levioribus obsitam, purgari eo loco quo oleum insidet, et pellucidiorem fieri eodem fere modo, quo chartae, ligna et similia oleo inuncta, partim pellucidiora fiunt, partim coloribus multo vividioribus enitescunt. Verum, si ita res erat comparata, ut ego arbitror; non est, cur veterum industriam, in efformandis ex materia fluida conspiciliis, imitemur: quandoquidem paratis ex firmiori, et cujusvis oculi naturae, desiderio vel vitio accommodatis, abundamus. Quid, quod telescopiis uti, ad maris fundum penitius inspiciendum, didicimus. Quae insuper hoc commodi habent, ut ne ab inquieta quidem, aut turbulenta, maris superficie, quae nudum oculum, vel lente simpliciter armatum, nullo modo admitteret, usus eorum cesset.

Redeo ad mechanicos olei, aquis superfusi, effectus. Duos esse volunt: alterum, quod fluctus ab alia caussa in aquis prius excitatos sedet, vel, ne excitentur omnino, caveat: alterum, quod fluctus in aquis excitet, cum antea essent pacatae. Illum, ut mihi suspectum, statim ab initio missum feci, neque attigissem, nisi illius mentio, apud veteres, cum narratione de effectibus olei opticis conjuncta esset. Hunc jam uberius exponam.

Franklinus, navi vectus, calicem vitreum, infusa aqua et superfuso oleo, addito ellychnio in lampadem extemporariam et motuum pati-

patientem adornatum, filo fufpenderat ex fummo conclavi. Qui, cum a navi nutante hinc inde vibraretur penduli more; cetera quidem non habuit, quod mireris, in hoc autem philofophi mentem in admirationem rapuit, quod videret, olei quidem fuperficiem in vafe neutiquam moveri, aquae autem fuperficiem continuis motibus et fluctibus agitari. Et ne quis autumet, diverfam olei et aquae naturam hoc effeciffe, ut idem motus navis in hac quidem fluctus excitaret, in illo non excitaret: ecce aquam etiam ad quietem redire, poftquam oleum lucernae confumtum effet et aquae fuperficies ab eo liberata. Hinc videbatur merito concludi poffe, aquae fluctus effe ab oleo incumbente; modus autem, quo oleum iftos fluctus produceret, et ratio, quid ita produceret, eo obfcurior et impeditior effe debebat iis, qui fcire fe arbitrarentur, idem oleum, rebus paullo mutatis, in aquam effectum plane contrarium habere. Paradoxon erat, oleum eodem modo adhibitum, aquae fluctus qui adeffent fedare, qui non adeffent, excitare. Erant, qui haec uno eodemque modo fieri arbitrarentur: ut fcilicet eadem actio olei, pro diverfo aquae ftatu, effectus haberet in fe fimiles, nomine tantum diverfos. Et fane nihil frequentius accidit in rebus mechanicis, quam ut eadem vis corpus in motu offendens fiftat, quae idem in quiete offendens moveat. Sed aliter tum vifum eft ingeniofo obfervatori: mihi vero, de altero illorum phaenomenorum jam non quaerenti, ne dicam plane non credenti, neque de eo eft laborandum, utrum ifta lex generalior aliquid facere poffit, ad illa concilianda, nec ne.

Antequam vero de explicatione phaenomeni omnino quaererem, videbam obfervationem ipfam mihi effe repetendam, faepius quidem, et fingulis illius momentis et conditionibus per omnes modos variatis; ut fcilicet ex mutato effectu, appareret, quid quaelibet earum, ad illum producendum, faciat. Quorum experimentorum utilitas, non in fola obfervationis Franklinianae explicatione fubfiftere videbatur, quamquam nec haec fpernenda effet fcientiae hydraulicae ftudiofo;

 fed

ſed ad alias etiam res, partim majores, quin ad ipſos aeſtus et fluctus marinos, aliquam poſſe habere applicationem; quamvis non eam, quae a multis, vereor ne fruſtra, ſperatur, ut fluctuum natura perſpecta, eorum impetum oleo frangas; ſed fortaſſe hanc, ut praevidere, ut cavere, ut cedendo non nunquam declinare poſſis.

De motu penduli, ex gravibus diverſae indolis compoſiti, quaeri videtis, auditores. Hinc primo materias ipſas, deinde earum compoſitionem, denique motum, a me variari aequum erat, qui vellem deprehendere, quae cujuslibet ſint partes in illo effectu producendo. Quandoquidem autem multo facilius eſt, cognoſcere leges motus in corporibus ſolidis, quam in fluidis, ubi, propter ſubtilitatem mollitiamque, ratione facilius quam uſu deprehenduntur: in rigidis facilius quam in flexilibus; ab iſtis quoque initium feci. In compoſitione penduli huc etiam reſpexi, ut corpora vel ſolida vel fluida, in pendulis vel rigidis vel flexilibus, poſtremo pendula ipſa in pendulis haerentia, hoc eſt, pendulorum ſyſtemata, experirer; et ut varias ubique pendulorum longitudines adhiberem. Motus varietas, partim in majoribus et minoribus circulorum portionibus, quas pendula deſcriberent, partim in rotationibus circa axes, vel horizontales vel perpendiculares, quaerebatur.

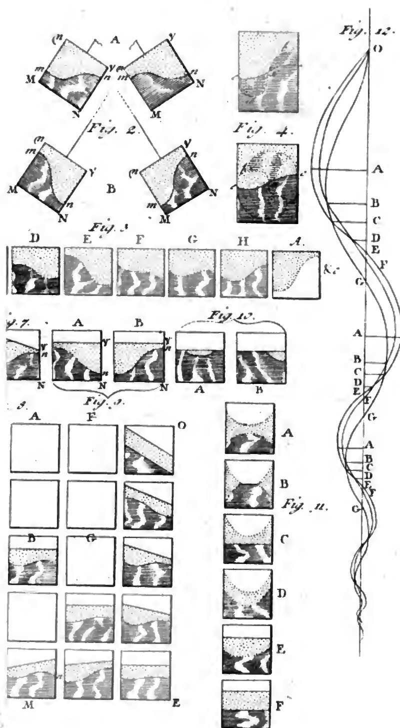
Haec omnia ſatis diligenter egi; experimenta ad calculos revocavi, et ſingula momenta ſuo loco in tabulas retuli. Cum autem in fine laboris appareret, bonam illius partem non proxime facere ad olei motus explicandos; ne extra oleas, aut juſtos commentationis limites evagarer, ſepoſui pleraque ad alios uſus, et jam unice referam ea, quae circa fluidorum in vaſis oſcillantibus motum obſervavi.

Sit vaſculum, cujuscunque formae, pendulo rigido firmiter junctum, ex parte repletum fluido aliquo, cujus hic ſola gravitas ſpectetur. Pendulo utcunque inclinato, fluidi ſuperficies collibratum horizon-

rizonti ſitum ſibi vindicabit; hinc priorem in ipſo vaſe ſitum mutabit, et alias aliasque illius cavitates occupabit. Ex quo autem pendulum vibrationes ſuas edere inceperit, fluidi in vaſe ſitus non amplius mutabitur, ſuperficie conſtanter eundem locum obtinente, quem in vaſe libere dependente occupaſſet. Nempe omnibus fluidi particulis, prout a centro motus magis minusve abſunt, impreſſa vi centrifuga majori vel minori, dubium non eſt, quin, ſi nulla ipſis eſſet gravitas, nulla inertia, in vibrati vaſis fundo eodem modo conſiſterent, quo per gravitatem in vaſe immoto conſiſtunt: niſi quod in hoc ſuperficies fluidi convexa, in illo concava eſt. Et lentiſſima quidem oſcillatio huic rei ſufficeret in fluido perfecto. Cum autem vis tum gravitatis tum inertiae, relata ad vim centrifugam ab oſcillatione oriundam, major eſſe poſſit, quam ut illius effectus negligatur; gravitatis tum maxime, cum vis centrifuga cum ipſo motu penduli, in fine cujusvis vibrationis, ſenſim deficit; inertiae vero, ubi contraria ratione pendulum ab aliquo percuſſu concitatur: hinc merito quaeritur, quae mutatio ſuperficiei fluidi, vel in figura vel in ſitu, inde eveniat? Videtur autem haec eſſe, ut fluidum magis magisque reſtagnet, tantoque aegrius ſequatur penduli motum, quo magis ille vel remittit circa extrema arcus deſcripti, vel concitatur ab aliquo impulſu ſubitaneo. Ita quaevis penduli vibratio, et quaevis ſubita illius concitatio, cum aliqua ſuperficiei fluidi oſcillatione contraria conjuncta eſt. Poteſt autem adeo levis vel adeo brevis eſſe, ut in ipſis experimentis non percipiatur. Sed ne tum quidem, cum pendulum a nullo externo impulſu urgetur, ſed hactenus libera eſt ejus vibratio, ut a ſola fluidi gravitate procedat, vaſis adeo pondere ſepoſito, ideo ab omni fluctuatione ceſſat. Cum enim partes fluidi, centro oſcillationis ſuperiores, ex penduli compoſiti formula celeriorem vibrationem affectent, inferiores autem tardiorem, quam quae eſt ipſius vaſis, et partium in ipſo centro conſtitutarum; urgebitur hinc vaſculum a fluido, inde fluidum a vaſculo. Ex utroque motu componitur, ut in corpore ſolido converſio circa punctum penduli in quo haeret, ita in fluido con-

verſio circa centrum oſcillationis. Iſtum tamen verticem, non magis neceſſe eſt, fluctus in ſuperficie, per vim centrifugam collibrata, excitare, eamque veluti perrumpere, quam neceſſe eſt hoc fieri in fluido ſtagnante, cujus interiora ſaepe diu multumque moveri videmus, cum ſuperficies a gravitate collibratur et plana eſt. Iſte motus internus inprimis contigerit in vaſis majoribus et centro motus propioribus. Ceterum, cum ſic quoque oculos effugeret, experimenta ita erant inſtituenda, ut, ſi omnino aliquis eſſet, eo usque augeretur, ut ſuperficiei ſitum turbaret. Hinc quovis modo augenda erat differentia inter longitudinem penduli ſimplicis, cujus celeritatem aequabat compoſitum, et inter diſtantiam fluidi a centro motus. Quod commode fieri poterat, vaſculo locum ſuum ſervante, adhibito autem novo pondere ſatis magno: quod junctum pendulo inter vaſculum et centrum motus, celeritatem ita augebat, ut major eſſet celeritate fluidi ſigillatim oſcillantis, hoc eſt, ut centrum oſcillationis eſſet omni fluido ſuperius: junctum autem pendulo, ultra vaſculi diſtantiam, vel etiam ultra centrum motus, producto, celeritatem penduli ita retardabat, ut minor eſſet celeritate fluidi ſigillatim oſcillantis, hoc eſt, ut centrum oſcillationis eſſet omni fluido inferius. Conſequens erat, in utroque caſu, ut fluidum juxta periodos penduli undularet; verum alio, quam exſpectaveram, ordine. Nam ubi tradior erat oſcillatio libera fluidi, quam vaſis, ſuperficies tamen antrorſum exundabat et motum vaſis quaſi praecurrebat; ubi velocior erat oſcillatio libera fluidi, quam vaſis, ſuperficies tamen retro exundabat, ſeu reſtagnabat. Cujus phaenomeni ratio ab impulſu repetenda eſt, quem liquor tardius deſcendens a vaſe celeriori patitur: cujus effectus adhuc durat et fluidum ultra limites evehit, dum vaſculum in aſcenſu citius pigreſcit moxque relabitur. Hujus enim motus pendulo adſtrictus eſt. Sed, ſi in media vibratione pendulum ſubito ſiſteretur, et rigorem, inter vaſculum et pondus additum, perderet; videremus etiam vaſculum continuare motum ſuum et ampliorem arcum deſcribere, quemadmodum jam fluidum, quousque licet, evagatur.

Vide-


Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
A
B
C
D
E
F
G
H
M
N
O
m
n
y

Videtur quidem, primo intuitu, res aliter comparata esse, quando motum suum non repente, sed sensim, perdit; fluidumque aliam non habere celeritatem, quam vasis ipsius, quo continetur et cujus motu vegetatur. Verum haec dubitatio facile tollitur.

Nempe vasculum et fluidum, a, cum a dextris descendendo ad situm verticalem e a, pervenit pendulum, urgente pondere $\alpha$, quod in descensu arcum aequalem arcui $x\,\alpha$ descripsit, eandem celeritatem acquisiverunt, ac si a majori altitudine essent delapsa, et majorem arcum, aequalem arcui d a, descripsissent, quam is est, quem revera desciipserunt, aequalis arcui c a. Ita ut, si eo momento auferretur pondus additum, vasculum nihilo secius ascendendo descripturum esset arcum a d, aequalem illi, per quem descendere debuisset, ad hanc celeritatem obtinendam. Et fieri potest, ut haec celeritas tanta sit, quantam ne quidem lapsus per totum semicirculum produxisset; quo casu vasculum, si jam sibi permitteretur, motum non reciprocaret, sed continuaret. Verum impeditur a penduli, cui junctum est, angustioribus oscillationibus. Fluidum vero, paullo liberius agens, ab eo tempore, quo vasis celeritatem aequavit, illam praeire incipit; ideoque in hanc partem, in quam utrumque fertur, exundat. Quo puncto b ascensus hoc accidat, pendet a legibus, juxta quas pendulum $\alpha$ e arcum $\alpha\,x$, et pendulum a e arcum a d describunt *i*). Cum enim Fig. 1.

*i*) Problema huc redit, ut datis radiis $\alpha\,e = r$, $a\,e = R$, arcu $\alpha\,x$ sive a c, et arcu a d; quaeratur arcus a b, in cujus extremo b, sint aequales celeritates, hinc fluidi debita descensui per h b, inde vasis debita partim descensui ponderis per $\gamma\,\beta$, partim radio e $\beta$ in b producto. Dicatur c, celeritas ponderis in $\beta$; C, celeritas fluidi in b; $\mathfrak{C}$, celeritas vasis in b. Erit

$$C^2 : c^2 = hb : \gamma\beta$$
$$c^2 : \mathfrak{C}^2 = r^2 : R^2$$

hinc $C^2 : \mathfrak{C}^2 = r^2 . hb : R^2 . \gamma\beta$

Erit igitur $C = \mathfrak{C}$, ubi $R^2 : r^2 = hb : \gamma\beta$.

Est autem $r : R = \gamma\beta : gb$

Ergo etiam $C = \mathfrak{C}$, ubi $R : r = hb : gb$

vel $R - r : R = (hb - gb =)\, gh : hb$.

Quoniam itaque datum est $g\,h = l\,k$ per sinus versos datorum arcuum; hinc quaeritur $h\,b = l\,m$ per simplicem regulam proportionum. Quo subtracto a sinu verso l a, superest a m, sinus versus arcus a b quaesiti.

enim arcus α x celerius absolvatur, quam arcus a d, pendula autem eodem momento utrumque describere incipiant: necesse est, ut ab aliquo inde puncto arcus a c, celeritas fluidi superet celeritatem vasis, per hunc arcum ascendentis. Ab eo puncto fluidum incipit vasis latus versus d premere. Quoniam autem supponitur, fluidi vim parum posse contra ponderis, a quo vasculum movetur; hinc illa pressio non accelerabit vasis oscillationem, sed efficiet, ut fluidum versus eam partem exundet, quemadmodum in descensu restagnavit in alteram partem, a tergo urgente vase. Simili modo fieri potest, ut primus flatus, qui maris fluctum excitat, prius languescat, quam fluctus ille impulsus; hinc etiam evenire, ut fluctus ante interdum ad nos veniant, quam venti *k*). In reditu penduli perinde est; et fluidi relapsus jam quoque vehementior, quo altius fuit evectum.

Contra, ubi vasis oscillatio lentior est, quam fluidi; hoc quidem vibrationem suam jam absolvit, dum illud suam adhuc continuat. Vel, quod similem habet eventum, penduli lentitudo fluido permittit, ut ad genium suum redeat et superficiem fere horizontalem servet; quod fieri alio modo non potest, quam ut margo anterior in vase descendere videatur. Vi centrifuga, ob parvitatem, parum impediente istum situm.

Similem rhythmi diversitatem, qua fit, ut fluidum in vase celeriori exundet, in tardiori refluat et restagnet, observavi etiam in corporibus solidis; nempe in vecte, qui pendulo jungebatur, et in duorum gravium, ex eodem filo pendentium, varieque dispositorum, oscillationibus.

Praeterea similis est fluctuum ratio, si vasculum centro motus superius collocetur. Aut si super horizontale planum motus reciprocet;

*k*) Aristot. Probl. Sect. XXIII. 2, 12 et 28. Ubi tamen alias quoque, et nisi fallor meliores, rationes affert.

cet; aut manu prehenſum motu utcunque oſcillatorio ſuccuſſum fuerit.

Oleum olivarum, eadem quantitate, eodem modo adhibitum, perinde adfici videbatur atque aqua.

Ab his transeo ad experimenta in duobus fluidis, oleo ſcilicet aquae inſidente, capta. Ut effectus ratio eo luculentius ſe proderet, experimentorum conditiones varie mutavi; non tamen repente, ſed, quantum fieri poterat, per lentos gradus. Ex filo pendens vaſculum, ope ductarii fili, cujus caput alterum priori filo nectebam, alterum in manu tenebam, per leves admodum ſuccuſſus ſenſim concitabam, dum vibrationibus ſuis arcum propoſitum deſcriberet, quo ſcilicet omnes fortuitos et irregulares impulſus averterem; qui vix caveri ſatis poſſunt, ubi vaſculum, ad propoſitam altitudinem ſublatum, ex manu emittitur. Exin liberrime genio ſuo permiſſum, in fluidis ſequentia conſtanter oſtendebat.

In olei ſumma ſuperficie nullus motus, nulla ſuccuſſio, obſervabilis erat; ſed locum illa ſuum in vaſe tenebat.

Summa aquae ſuperficies, vel, quod perinde eſt, inferior olei baſis, fluctuabat veluti media haerens in axe aliquo horizontali, utrinque in cardinibus verſatili.

Inter iſtas fluctuationes non plana erat; ſed ea fluidi portio, quae in oppoſitum fluidum concitabatur, impreſſione ſua, ſinum ſeu ſacculum in eo efficiebat.

Fluctuatio eo major erat et ſinuoſior, quo ampliorem arcum deſcriberent pendula ejuſdem longitudinis. Si autem arcus eſſent ſimiles, fluctuatio major erat in mediocri pendulorum longitudine: Ita ut, ad ſeptem aut octo pedum longitudines, vix ullam obſervarem, niſi arcus eſſet triginta aut amplius graduum.

 Rhyth-

Rhythmus illius fluctuationis hactenus quidem respondet oscillationis rhythmo, ut totidem contingant fluctuationes, quot penduli oscillationes; verum uterque motus non eodem temporis instanti incipiunt vel desinunt, sed varie tempora inter se dividunt, pro varia penduli longitudine et celeritate.

Fig. 2. Cujus rei jam distinctius rationem reddam. Notabit N alteram oram basis vasculi cylindrici, in plano oscillationis exsistentem; n, oram basis communis inter oleum et aquam; $\nu$, oram superficiei summae olei. Similiter, in parte opposita, notabunt M, m, $\mu$, illis respondentes oras.

In filo brevissimo liberas oscillationes peragente vasculo, n, infimum (n N minimum) pertinet ad N, altissimum. Hoc est, quo momento N, ascensum suum peregit, eodem n, descensum suum peragit. Punctum autem $\nu$, servat distantiam suam a puncto N.

Filo paullulum producto, descensus olei n, jam maximus ante fuit, quam vasculum N, ascensum suum finiit.

Filo porro crescente, n, infimum pertinet ad N, infimum; nempe ad situm penduli rectum.

In filo adhuc longiori, maximus olei descensus n, contingit antequam vasculum N, descensum suum peregit.

Tandem n, imum locum occupat eo ipso momento, quo N, a summo descensum inchoat. Quod sane perinde est, ac si dicam, eo momento m, et M, occupare locum summum.

Idem in reditu accidit punctis M, m, $\mu$, quod in itu punctis N, n, $\nu$. Ut, si in fine itus punctum n, altissime ascendit; in reditus fine punctum m, quantum potest ascenderit. Ita typus A, transit in typum B. Breviter haec ita exprimuntur: In pendulo brevi olei

olei celeritas major eſt, in longo aquae. Nam iſtos deſcenſus et aſcenſus puncti n, eſſe, illum ab olei, hunc ab aquae, verſus iſtas partes congeſtione et exundantia, palam eſt. Hanc vero exundantiam ita intelligi volo, quemadmodum huc usque uſurpata eſt, ut vaſculum eodem feratur. Etſi enim, quamdiu ſumma ſuperficies locum ſuum tenet, congeſtio unius fluidi in unam partem fieri non poſſit, ſine congeſtione alterius fluidi in partem oppoſitam; illam tamen exundationem appellare fas ſit, quae fit ſecundum motum vaſis, alteram reſtagnationem, quae fit contra motum vaſis. Ergo in brevibus pendulis oleum exundat maxime in fine aſcenſus; in longioribus in medio aſcenſu; deinde in principio aſcenſus ſeu in fine deſcenſus; in medio deſcenſu; ſtatim ab initio deſcenſus. Si ultra hanc longitudinem creſcat pendulum, oleum non amplius exundat, verum reſtagnat; aqua vero, quae hucusque reſtagnaverat, et quidem eodem typo, quo oleum exundavit, ab hac inde longitudine exundat. Hoc eſt, non olei amplius, ſed aquae maxima congeſtio porro fit juxta motum vaſis. Non enim obſervavi, rem ad priorem typum redire; ſed et tota exundatio ſenſim ita langueſcit, ut oculos fallat denique. Figura adjecta rem totam melius declarabit. Areolae A, B, C, D, E, F, G, H, oſtendunt fluidorum aſpectus, in tota aliqua oſcillatione ſibi ſuccedentes. In breviſſimo pendulo pertinent A, B, C, D, E, ad itum, E, F, G, H, A, vero ad reditum. In paullo longiori, deſcenſus in itu incipit a B, et aſcenſus finitur in F; deſcenſus in reditu incipit apud F, aſcenſus finitur in B, nempe hoc ordine F, G, H, A, B. Denuo producto pendulo, ordo ſucceſſionis in itu is eſt C, D, E, F, G; in reditu G, H, A, B, C. Porro iſte D, E, F, G, H; et H, A, B, C, D. Poſtremo itus fit per figuras E, F, G, H, A; reditus per A, B, C, D, E: utrasque eodem quidem ordine ſibi ſuccedentes, quo in pendulo breviſſimo, verum ad vaſis motum e diametro oppoſitum pertinentes.

Fig. 3.

Fig. 4. Ceterum iste motus nihil aliud est, quam fluidorum conversio circa horizontalem aliquem axem: nam et sinus et decerptae hinc inde, in motu vegetiori, a fluidis laciniae, circularem incessum affectant: fluidorum interim limite communi e a c, fortius adhaerente ad vasis latera, et motus impressionibus difficilius cedente, quam in mediis partibus a nexu vasis liberis. Superficies enim, quae oleo obducta est, aquam admittere recusat, et vicissim quae aqua obducta est, oleum. Inde olei plenus sacculus a d e, in aquam descendit; aquae plenus a b c, in oleum ascendit. Ista utriusque humoris convolutio, in brevissimis pendulis fit tota, respectu olei, antrorsum; in longissimis respectu aquae, antrorsum. In mediis primas partes habet, ab initio oscillationis oleum, in fine oscillationis aqua; ita quidem, ut quo magis crescit pendulum, eo magis illa praerogativa in oleo minuatur, in aqua augeatur. Ut si, in campana celerrimas oscillationes edente, pistillum oris partes in summo versantes feriret; in lentissimis oscillationibus partes imas; in mediocri celeritate alterutras quidem, verum neque in summo, neque in imo tum versantes, sed in media aliqua sive descensus seu ascensus altitudine.

Hactenus vasculum pendebat ex filo. Ubi autem pendulo rigido appensum esset, eadem quidem, quae in filo, eveniebant, quamdiu libero motui permitteretur, ipsiusque vectis pondus in censum non veniret. Verum ubi, ingenti pondere addito, penduli celeritas, pro vasculi distantia, notabiliter major fieret vel minor; fluidorum quidem communis superficies easdem fere mutationes patiebatur, quas in superioribus experimentis a fili longitudine mutata; sed adjungebant se novae undationes summae olei superficiei, quales experimenta in fluidis sigillatim consideratis ostenderant. Nempe, horum respectu, perinde erat, sive unicum vibraretur fluidum, seu in vase communi duo. Ergo jam non puncti n, m, modo, sed et alterius $\nu$, $\mu$, distantiae a puncto N, M, variabiles sunt.

Ut

Ut diſtinctius pateret, quomodo effectus a conjunctis illis cauſſis pendeat, et quid quaeque in eo variet; experimenta eo ordine inſtitui, quem adhibent in ſolvendis problematibus, una plures quantitates variabiles continentibus: ut ſcilicet videant, quid futurum ſit, ſingulis per omnes valores mutatis, dum interim ceterae ſuos retinent. Nempe vaſis, quod fluida continebat, diſtantiam a centro motus, per juſta intervalla, ita mutavi, ut certus eſſem, ab uno converſionis fluidorum modo ad alterum me transiiſſe: ab olei exundatione, ad exundationem aquae; a brevi (hujus reſpectu) pendulo, ad longum.

Ac primo quidem in longo pendulo, cum, pondere addito, oſcillationes, quantum fieri licebat, accelerarem; aqua in fine aſcenſus exundabat, tum et olei ſuperficies ibi elevabatur: haec tamen minus, illa magis; ut altitudo n ν, olei tum minor eſſet, quam in quieſcente pendulo, et oleum reſtagnaret. Retardato amplius motu, pergebat aqua exundare in fine aſcenſus, oleum autem reſtagnare, ſuperficie vel quieſcente vel antrorſum deſcendente. Ergo n ν, iterum minus erat in fine aſcenſus, quam in quiete; verum obſcurius: quia tam exundatio, quam reſtagnatio, fluidorum langueſcebat. Ceterum in his duabus obſervationibus nihil praeter exſpectationem accidebat. Fig. 5.

In brevi pendulo, cum, pondere addito, oſcillationes quoad liceret accelerarem; et oleum exundabat in fine aſcenſus, et totum fluidum compoſitum exundabat: ita, ut n ν, et N ν, eſſet majus quam in quiete. Verum, ubi pendulum manu prehenſum adhuc magis accelerarem; eventus erat varius, prout iſtae ſuccuſſiones magis minusve aequabiliter, in arcu amplo vel anguſto, fierent. Interdum accidit, ut aqua plane quieſceret, oleum autem vehementiſſime conquaſſaretur; eventu, qui Franklinianae obſervationi e diametro eſſet oppoſitus. Fig. 6.

Retardato modice motu, oleum pergebat in fine afcenfus exundare vehementer, totum autem fluidum obfcurius. Quo magis autem retardaretur ofcillatio, eo magis olei motus ad typum longorum pendulorum transibant: pendui fcilicet tarditate fenfim compenfante jufto minorem fluidorum, a centro motus, diftantiam.

Fig. 7. Denique oleum reftagnabat, totum fluidum reftagnabat, aqua autem exundabat: vel, quod perinde eft, N n, erat majus, n ν, et N ν, autem minus, quam in quiete. Quid? quod n ν, faepe evanefcit, oleo omni in partem oppofitam coacto, aut ibi relicto. In lentiffimis ofcillationibus, oleum et aqua a fitu, inter fe et ad horizontem, parallelo proxime aberant. Ceterum in his quoque obfervationibus nihil praeter exfpectationem accidit. Nempe, quae circa diverfas longitudines, et circa ofcillationes vel acceleratas vel retardatas, feorfim obfervata fuerant, junctim etiam valere et indolem fuam retinere vifa funt. Ut, qui effectus fimplicis caufam reddiderit, poffit etiam compofiti reddere.

Fig. 8. Ut experimentorum compofitorum ratio uno obtutu perfpiciatur; eorum fchemata, juxta duplicem mutationum feriem ordinata, exhibeo in figura adjecta. Cujus refpectu notanda funt, quae fequuntur.

1) Situs fluidorum depictus eft, qualis erat in fummo, eoque dextro, penduli afcenfu.

2) Hic fitus eft referendus ad fundum vafis, non ad horizontem; ita, ut quaelibet areola quadrata vafculi ipfius cylindrici fectionem fiftat.

3) Figurae non femper exprimunt maximas fluidorum exundationes aut reftagnationes; fed quales erant in fine ofcillationum. Sic pendulo M, fumma altitudo n, non illa erat, quam figura exprimit; contingit enim demum in relapfu penduli.

4) Quae-

4) Quaelibet ſeries horizontalis ad eandem vaſculi, a centro motus, diſtantiam, ſeu penduli ſimplicis longitudinem, celeritati fluidorum libere oſcillantium reſpondentis, pertinet: ſumma ſeries ad minimam, deinde deſcendendo ad majores, infima ad maximam.

5) Series perpendiculares pertinent ad diverſas pendulorum ſimplicium longitudines, reſpondentium celeritati fluidorum, a pondere addito coacte oſcillantium. Nempe ſeries quaelibet pertinet ad eandem longitudinem: ſiniſtra ad minimam, dextra ad maximam.

6) Exempli cauſſa, areola B, oſtendit fluidorum, in fine aſcenſus, ſitum, eo caſu, ubi naturales eorum oſcillationes reſpondent celeritate pendulo ſimplici F B; coactae autem, pendulo ſimplici C B. Ubi ergo A B = C B, libera oſcillatio celeritate aequalis eſt coactae, et pondus ſuperadditum pro non adjecto reputandum, ita nempe adjectum, ut locum centri oſcillationis non mutet. Idem eſt dicendum de omnibus areolis in diagonali D E.

Porro F G < C G; hinc celeritas naturalis fluidorum impeditur a pondere addito. Idem valet de toto triangulo D E O. Viciſſim H I > K I; hinc oſtendit I, quid futurum ſit, ubi vaſculum ad celeriores oſcillationes concitatur, quam quas libere obiturum eſſet. Similiter ceterae in triangulo D E L, areolae.

7) Fluidum in vaſculo concluſum, in iſtis etiam, quas liberas dixi, oſcillationibus non liberum eſt, et eo minus, quo majus eſt ipſius volumen, reſpectu diſtantiae a centro motus. Hinc non eſt mirum, quamquam pondere alieno non ſuperaddito, easdem tamen mutationes, modo obſcurius, oſtendere haec pendula, quas oſtendunt luculentius, a pondere alieno coacta. Ita in diagonali D E, licet fluida ab alieno pondere non cogantur, coguntur tamen a ſuo; quandoquidem non in uno puncto collecta, ſed per vaſculi cavitatem diffu-

diffusa sunt. Hinc liberior esse non potest eorum motus, quam si ex filo penderet; et tanto minus liber est, quanto minus pro simplici haberi potest pendulum; hoc est, quo propius a centro motus vasculum, respectu ad magnitudinem habito, abest. Inde est, quod figurae, quae in diagonali D E, situs fluidorum mere parallelos ostendere debere videbantur, non ostendant, nisi satis remotae a puncto D. Propiores totius fluidi situm satis servant; partium vero, ex quibus constat, olei et aquae, situs mutant, quemadmodum de suspensis filo ostensum fuit. Minus mutarent, sine dubio, si ad minores distantias adhiberentur etiam vasa minus profunda, vel minus lata, vel in genere minora.

Duo sunt, praeter ipsam oscillationem, motus fluidorum in his experimentis genera: undatio et jactatio totius fluidi in vase: jactatio et conflictus partium fluidi inter se. Illa est a differentia inter celeritates fluidi et vasis; hic a differentia inter celeritates partium fluidi. Prior accidit, quia fluidum distat a centro oscillationis; posterior, quia fluidi partes non aequaliter distant a centro oscillationis. Ad quod accedit, in duobus fluidis, inaequalitas lentoris ac specificae gravitatis et immiscibilitas.

Uterque motus vehementior est, ubi in isto distantia, in hoc distantiarum discrepantia, ad pendulum simplex, magnam rationem habet.

Separatim isti motus existere nequeunt. Nam neque fluidum distare potest a centro oscillationis aliter, quam ut partes inaequaliter distent; neque partes inaequaliter distare possunt ab illo centro, nisi fluidum ipsum distet.

Verum uterque motus vel juxta crescunt ac decrescunt, vel contra. Hinc prior fere solus obtinet apud O; posterior apud D, et sequentes areas diagonales, quae continent observationes Franklinianas; neuter apud E ultimum; uterque plus minus in ceteris.

Item:

Item: apud E, neutra summarum superficierum situm suum in vase mutat; apud O, utraque mutat; apud D, aquae; apud L, olei.

Ex D, in O, olei superficies magis magisque deficit a motu vasis. Ex O, versus E, sensim ad motus aequalitatem iterum ascendit. Ex E, in L, eadem magis magisque eundem praecurrit. Ex L, in D, sensim ad aequalitatem motus iterum descendit. In diagonali D E, servat motus aequabilitatem. In diagonali L O, eundem ex summa concitatione in L, ad summum languorem in O, mutat.

Aquae superficiei summae haec contingunt: Ex D, in O, remissa est, et sensim planior fit. Ex O, in E, jactum vasis sensim aequat, mox superat, deinde languescit, et denique in eodem subsistit; a principio plana, deinde dupliciter flexa, postremo iterum plana. Ex E, versus L, primo concitatior, deinde remittit ad aequabilitatem; ab initio et in fine plana est. Ex L, in D, sensim magis remittit, et ex plana flectitur.

In toto phaenomeno nihil est, quod praeter opinionem fieri videatur, nisi rhythmus, quem in motu suo communis olei et aquae basis observat. Nam moveri quidem, non est mirum; et moverentur partes fluidi adeo homogenei, quamquam alio modo. Motae enim partes fluidi homogenei, in cedentes inferuntur motumque continuant, dum, sensim debilitatis viribus, quiescant eo loco, quo vires defecerunt. Verum aliter est comparatum cum fluidis diversae gravitatis et immiscibilibus. Postquam enim unius fluidi pars in alterum impressionem fecit, viresque sensim deposuit, non manet in isto loco, sed redit ad reliquam massam homogeneam, et in locum specificae suae gravitati debitum.

Neque in hoc phaenomeno quidquam est, quod ad oleum magis pertineat, quam ad corpus quodcunque innatans et difficulter miscibile fluido. Ligni, cerae orbis, aquae insidens, similiter movetur

tur ut oleum, neque differt, niſi defectu fluiditatis et adhaerentiae ad vaſis latera. Nam ab hac, certum eſt, oriri illos fluidorum ſinus et ſaccos: quia aqua et oleum fines, quos in vaſe tenuerant, difficulter inter ſe permutant. Ceterum oleum ambienti aquae innatans, et vaſi nusquam adhaerens, nihilo ſecius primum vibrationes ſequitur, et aquam praecurrit. Fig. 10 A et B.

Videtur autem is potius rhythmus exſpectandus fuiſſe, qui in areola D, finiret aſcenſum penduli, non maxima altitudine ν n, ſed minima. Verbo, non A, ſed B, figurae nonae inſerenda videbatur in angulum D, figurae octavae. Etenim, cum centrum oſcillationis hic ſit in regione aquae; conſentaneum eſſe videbatur, aquae partem inferiorem concitari et, ſenſim retardato pendulo, exundare debere; id quod in filo, ad certam longitudinem producto, utique accidit. Ergo oportet, ut alia cauſa accedat, quae iſtam, in brevi filo, vincat. Videtur autem ſimpliciter haec eſſe, quod citiſſimis et breviſſimis oſcillationibus paret corpus ſpecifice levius, idemque modo pars, et quidem pars ſuperior, fluidi; tardioribus et amplioribus paret totum fluidum funditus *l*). Illa quoque prius langueſcit; hoc, ubi ſemel vires collegit, durat et vincit. Ubi aliter evenire videtur, ut ſi, ex tormento miſſilibus diverſae gravitatis projectis, aut in deſcenſu gravium, corpus gravius praecurrat; partim aëris reſiſtentia, partim diverſa virium indoles, conditiones mutant. Hinc in celeri jactu penduli, olei portio ſumma et ſenſim totum oleum conjicitur in illam partem, in quam ſe movet pendulum. Cum autem vis centrifuga ſuperficiem in ſitu collibrato ſervet, fieri non poteſt, quin oleum congeſtum deſcendat in aquam ex hac parte, eidemque ſpatium liberum praebeat ex oppoſita. In reditu idem obtinet. Et ſic oritur totius fluidi converſio circa aliquem axem horizontalem, modo, quem areola D, exprimit. Au-

*l*) Fluctus uti primo coepit cum albeſcere vento,
Paullatim ſeſe tollit mare et altius undas
Erigit, inde imo conſurgit ad aethera fundo.
Virgil. Aen. VII. 528.

Auget, nifi ipfam converfionem, certe illius apparentem magnitudinem, inclinatio penduli et vafis, et ab ea deficiens aquae fuperficies. Nempe ofcillatio vafis in pendulo rigido, (fejungam enim ejusdem in filo mutationes,) componitur ex converfione circa aliquem axem horizontalem, et ex motu parallelo. Illa converfio fi lente fiat, dubium non eft, quin limes inter fluida perfiftat in horizontali fitu, oleique verfus N, defcendentis fpeciem referat, ut in areola O. Si cito fit, cedent quidem circuli fluidi, primum majores deinde et reliqui, verum non in tantum, in quantum vafculum fuit converfum; hinc limes fluidorum, jam quoque, fitum horizontalem parum mutaverit, hoc eft, oleum adhuc in fummo natabit, ejusque pars maxima, vel ob hanc cauffam, erit a latere penduli afcenfum finientis fuperiori. Quod habet rationem areolae D, qualem figura et experimenta oftendunt.

Ubi ofcillationes fenfim lentiores fiunt, pars major fluidi, fufficiens fpatium temporis nacta, penduli celeritatem aequat.

Poftquam nimis lentae factae erunt ofcillationes et converfiones; hae quidem nullum amplius exercebunt jus in fluida circumagenda; et fola fupererit vis centrifuga, quae ex fitu horizontali, quem, ut gravia, occupatura forent, ad fitum pendulo rectum ea fere evehit.

Easdem rationes, paullo aliter inftructas, in fcenam reducam, fi cui forte ita magis arrideant. Fluidorum revolutio feu undulatio habet fuam celeritatem, pro varia illorum mole, figura, gravitate et vifciditate, variam. Quam fi excedit ofcillationum penduli celeritas, hoc eft, fi crebriores funt penduli quam fluidi vibrationes; illius jam abfoluta eft vibratio, et pendulum redire incipit, cum hujus adhuc durat et vegeta eft exundatio. Contra, ubi fluidi vibrationes crebriores funt, quam penduli; illius aliqua undulatio jam abfoluta eft et refidet, quando penduli afcenfus nondum finitus eft.

Cum, huic explicationi ſtabiliendae, varios circumſpicerem et experirer fluidorum motus, Frankliniano analogos; incidi in experimentum ſatis jucundum et aeque paradoxon, cujus deſcriptionem et explicationem breviter addam.

Poſtquam enim vaſculum, oleo et aqua repletum, oſcillationum in plano verticali obeundarum gratia, toties ex filo ſuſpendiſſem; proximum erat quaerere, quid oſtenderet ex eodem filo pendens, circa axem ſuum verticalem circumactum. Nam, ea ratione, motus multo aequabilior et liberior obtineri poſſe videbatur, quam in machina figulinis orbibus ſimili, aut in rota manubrio circumacta. Accedebat, quod, pendens ex filo, motum reciprocaret et, fere juxta legem deſcenſus gravium, aut pendulorum, acceleraret et retardaret. Hanc ipſam legem, non me piguit, innumeris experimentis tentare, in filo ex varia materia varie contorto inſtitutis, fortaſſe alia occaſione in ordinem redigendis et recenſendis. Ergo, cum vaſculum cylindricum, ex filo contorto ſuſpenſum, liberae converſioni permitterem, accidit id, quod nemo ignorat: in fluido oriebatur vortex, inverſi conoidis forma excavatus; ſenſim altior, quo celerior fiebat converſio; hac autem relangueſcente, ſenſim iterum obtuſior et planior; dum filum, quod ab initio helices ſuas explicaverat, deinde ſe in alias prioribus contrarias involverat, dextras ſuas converſiones finiret, mox verſuram faciens, eodem ſucceſſu, ſiniſtras inciperet, a quibus nova vaſculi rotatio et novi vortices in fluido oriebantur. Ita, toties redeuntem ad principia, vaſis motum liquor conſequitur, ſed multiformi ambage torquet ingenia contemplantium. Cum enim attentius conſiderarem, quas mutationes ſubirent iſti vortices, quaeque olei in illis eſſent partes, quae aquae; ſecus quidem omnia fieri vidi, quam exſpectaveram, et ad quandam ſimilitudinem eorum, quae in oſcillationibus verticalibus expertus fueram.

Fig. 11. Nam 1), poſt primum converſionis initium, ſtatim exſiſtebant in oleo duo coni concavi, alter erectus, alter inverſus: ſumma nempe

et

et ima olei baſis concava erat: vel, quod perinde eſt, ſumma olei baſis concava, ſumma aquae convexa A.

2) Aucta converſionis continuatae celeritate, vertices illorum conorum ſenſim propius ad ſe invicem accedunt, ſeſe contingunt, et tandem, ad certam usque altitudinem, deſtruunt: conis truncatis, altero aëreo, altero aqueo, in baſi minori ex oppoſito conſtitutis: oleo autem in annulum priſmaticum converſo, et intervallum inter aquam et aërem occupante B.

3) Inde conoides aqueus, ſenſim obtuſior factus, denique in planam ſuperficiem explicatur, quae conum aëreum non amplius tangit, olei circulo iterum coëunte et medium foramen excludente C.

4) Poſt haec aquae ſuperficies plana tranſit in concavam; oleo meniſci formam induente, ad vaſis latus a margine a b, parum alto terminata D.

5) Porro ſumma olei ſuperficies plana fit; hoc eſt, conus aëreus inverſus, ſenſim obtuſior factus, evaneſcit E. Aqua concavam ſuperficiem aliquamdiu retinet.

6) Poſtremo haec quoque plana eſt, F. Et deinde eadem ſeries mutationum repetitur.

Oleum eſt ab initio plano-planum; deinde concavo-concavum A, et B; concavo-planum C; concavo-convexum D; plano-convexum E; plano-planum. Nunquam vero convexo-convexum.

Aqua primo plana; deinde convexa A, et B; plana C; concava D, et E; plana F.

Aër primo planus; deinde convexus A, B, C, D; et iterum planus E, F; nunquam concavus.

 Com-

Comparatae, ad haec phaenomena, vafis celeritates, hanc rationem tenent:

1) Lentos gyros agit vafculum A.

2) Omnium celerrime gyratur B.

3) Remittit a celeritate C; jamjam enim filum, poftquam a violenta contorfione, in unam partem facta, liberatum fuerat, aeque violenter in oppofitam contorquetur. Perinde itaque eft comparatum, ac in pendulo, poftquam hoc defcenfu maximam celeritatem acquifivit, et jamjam afcenfu remittere incipit.

4) Pergit languefcere D.

5) In tranfitu ex D, in E, vas fiftitur.

6) Inter E, et F, jam novos gyros, prioribus contrarios, agere incipit.

7) Quibus fenfim invalefcentibus redit fluidorum facies A.

Explicatio phaenomenorum haec eft. Primis vafis rotationibus folum oleum, quod eft levius et fuperius et vifcidius, paret; faltim celeritatem fatis magnam jamdum adeptum eft, cum vix fentias aquam a vafculi motu affici. Hinc folum oleum, a vi centrifuga, ad latera vafis conjicitur, ibidemque exundans, in medio exhauftum fidit. Perinde, ut in pendulo, a brevibus vibrationibus, oleum folum in latus conjectum fuit. Aquae, nondum a motu affectae, fuperficies plana foret, nifi ab oleo congefto deprimeretur. Qua enim vi oleum, in vafis latera congeftum, illis non cedentibus, furfum urgetur, eadem quoque deorfum in aquam impellitur; quae in media regione ab olei onere levata, eodem afcendit: fimiliter, ut in pendulo ad latus oppofitum accidit. Hinc oritur figura A, et B.

Inte-

Interim aqua etiam, ſpatium temporis nacta, in gyros concitatur et centrum fugiens extrema petit. Qua furſum urgente, cum vaſis fundus non cedat, olei vis deorſum agens ſenſim minuitur, aequatur et tollitur in C, et ſuperatur in D. Jam enim remittente et poſtremo ceſſante vaſis celeritate, oleum etiam citius langueſcit quam aqua. Similis penduli ratio, poſtquam in rhythmum oppoſitum mutata, non olei pars craſſior extrema motus occupat, verum ſenſim pars tenuior. Etenim, quae tum oſcillationum extrema erant, finis ſcilicet aſcenſus, commode comparari poſſunt, in praeſenti negotio, extremis oris ad vaſis latera. Ut quaelibet harum figurarum quaſi junctim contineat ea, quae utrinque in penduli aſcenſu contingunt.

Olei gyri ſenſim adeo pigreſcunt, ut illius vis centrifuga ceſſet, aut non amplius compareat; cum interim aquae vis centrifuga continuet, ut in E. Tandem in utroque fluido motus ſiſtitur, a nova vaſis, in partem oppoſitam, gyratione ſuborta. Quod accidit inter E, et F; et efficit, ut fluidi utriusque ſuperficies ad ſitum planum et collibratum paullulum redeat, F; donec fluida denuo cedant vaſi.

Cum motus, maxime variabiles et plures inter ſe comparati, difficile nudis verbis deſcribantur, difficilius, vel ex luculenta deſcriptione, intelligantur; addam figuram, quae, more geometricarum Fig. 12. conſtructionum, iſtas celeritatum mutationes, per linearum flexus et intervalla, ob oculos quaſi ponat. Linea craſſior pertinet ad vaſculum, tenuior ad oleum, tenuiſſima ad aquam. Abſciſſae ſignificant circulorum extimorum celeritates, areae inter curvas et axem comprehenſae itinera emenſa, dum vel deſcendit, vel curvatis fertur ſpatiis, contorto dependens viſcere turbo. Haec omnia tamen mutationum rationem non ad numeros exprimunt, ſed ex aliquali tantum ſimilitudine. Transitus curvarum per axem, mutationes converſionum, a dextris, intercedente quiete, in ſiniſtras, et viciſſim, indicant; vel, quod perinde eſt, celeritates poſitivas et negativas. Utri-

usque

usque generis maximae contingunt, in tribus gravibus, ad easdem abſciſſas O, A: quia converſiones fluidorum a ſola vaſis converſione procedunt, hinc accelerari porro nequeunt, ex quo illa cauſſa decreſcere incipit.

Curvarum interſectiones in ſemiordinatis B, C, D, oſtendunt, in quavis oſcillatione primo oleum et aquam, deinde vaſculum et aquam, poſtremo vaſculum et oleum, ad celeritatis aequalitatem perveniſſe. Qui tamen ordo mutari poteſt, mutata fluidorum viſciditate. Neque repugnat, tria gravia, in una alterave oſcillatione, ad aequalem celeritatem pervenire poſſe; quo facto puncta B, C, D, coincidunt.

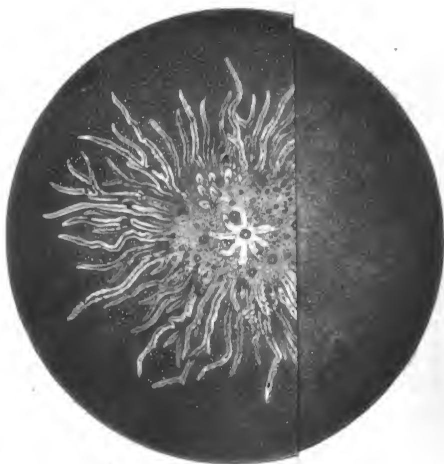
Interſectiones E, F, G, inter axem et curvas, demonſtrant, primo vaſculi, deinde olei, poſtremo aquae motum ſiſti et in contrarium mutari. Haec quoque tria puncta, pro varia fluidorum et filorum natura, congruere tum inter ſe, tum alteris tribus poſſunt.

Quomodo ab his fluidorum celeritatibus, eorum gravitate et viſciditate ſpecifica, pendeant effectus virium centrifugarum et hinc figurae ſuperficierum, in genere facile perſpicitur; ad numeros haec revocare arduum eſt, et praeter rem.

Duobus etiam plures liquores, in eodem vaſe contentos, qui ſpecifica gravitate differrent, et concuſſiones ſatis validas, antequam miſcerentur, perferrent, experimentis ſubjeci, tum in pendulo oſcillantes, tum in filo gyros deſcribentes. Effectus fere in omnibus peculiari aliquo phaenomeno conſpicuus eſt; quae, ſi nihil aliud, facere poſſint ad naturam fluidi, ut fluidi, penitius cognoſcendam.

---

G. C.



Lichtenberg nova Exp. electr. T. 1.

# GEORG. CHRISTOPH. LICHTENBERG

COMMENTATIO POSTERIOR *)

SVPER

# NOVA METHODO MOTVM AC NATVRAM FLVIDI ELECTRICI INVESTIGANDI.

RECITATA D. XIX. DEC. MDCCLXXVIII.

Ex quo Veſtro iudicio, *Sodales*, nova quaedam experimenta circa figuras, quas in corporibus idioelectricis gignit electricitas communicata, ſubieci, Vobisque ea adprobare mihi contigit, operam dedi, ut leges generaliores eruerem, quas ſequuntur figurarum illarum formae, modum originis indagarem, illarum in inveſtiganda fluidi electrici natura utilitatem exemplis declararem, methodumque ipſam denique emendarem. Experimentorum a me hunc in finem inſtitutorum ſatis amplus quidem eſt numerus, ſed quorum vel minus aperta et obiter tantum facta enarratio, ne et Veſtram et meam patientiam ſit ſuperatura merito mihi ſit verendum, inprimis cum illorum plurima ita ſint comparata, ut ſine majori, quam huius commentationis ratio ferret, delineationum operoſarum numero, vix poſſint intelligi. A conſilio itaque ab initio a me ſuſcepto, integram experimentorum ſeriem illorumque quodammodo hiſtoriam Vobis tradendi, jam ex conſulto declino, ejusmodi quippe relationem cum, vt

*) Prior T. VIII. Comment. Nov. S. R. continetur.

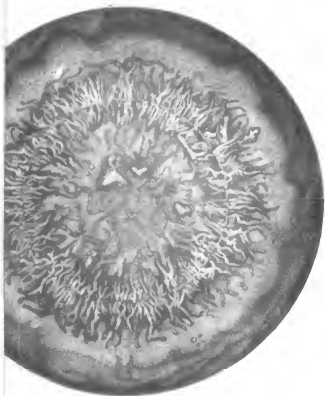
vt molesta foret, sic et minime necessariam esse videam. Etenim non prolixe ea omnia in praesentia disputandi animus est, quae e methodo nostra ad varia physicorum circa materiam electricam dogmata aut refutanda aut stabilienda derivari forte possent, et multo minus novas illi theorias superstruendi. Promissis itaque me utique stetisse arbitrabor, ubi paucis quidem, sed iis luculentissimis exemplis monstravero, me methodum antea propositam emendasse; ubi illius veritatem ab objectionibus quorundam vindicavero, illiusque denique utilitatem in investigandis ac detegendis novis materiae electricae adfectionibus adseruero.

Sed antequam hoc aggrediar, ea erunt praemittenda, quae circa tam corporum idioelectricorum ad recipiendas figuras, quam pulverum ad eas formandas aptitudinem observaverim. Non omnia corpora idioelectrica, cum quibus communicatur Electricitas, eam aeque facile recipiunt, neque pulvis quilibet a communicata ista Electricitate aeque fortiter allicitur. In genere figurae paullo melius quidem efformantur et longius diffunduntur in tabulis originaria Electricitate, et quidem communicatae isti contraria, praeditis, sed nihilo tamen minus et in iis succedunt, quae omni sua originaria orbata, immo vero ejusdem cum communicata generis Electricitate imbutae sunt. Quod si vero jam omnia ponantur aequalia, ipsius tam tabularum quam pulverum materiae differentia notabiles in figuris ipsis gignit differentias. Sequentes corporum idioelectricorum catalogi ea continent, quae me pluries repetita experimenta docuere. Ita autem disposita sunt, ut, quo quid aptius est ad experimenta, eo distet propius ab initio.

*Corpora recipiendis figuris inservientia.*

1) Gummi Laccae purissimum.
2) Resina Burgundica purissima.
3) Resina communis.
4) Lacca sigillatoria rubra.

Tab. II.



a. Exp. electr. T. 1.

5) Sulphur ſtalacticum Goslar.
6) Idem Cinnabari tinctum.
7) Sulphur commune.
8) Saccharum.
9) Vitrum ſubviride commune admodum tenue.
10) Lignum piceum probe toſtum.
11) Chartulae luſoriae ſicciſſimae.
12) Charta alba communis ſicciſſima.
13) Vitrum coeruleum craſſius.
14) Vitrum ſubviride craſſius.
15) Gummi elaſticum.
16) Vitrum album Mundenſe.

*Pulveres generandis figuris apti a nobis adhibiti.*

1) Pulvis picis Burgundicae ſubtiliſſimus.
2) - - ſulphuris puriſſimi.
3) - - ſuccini.
4) - - Gummi Laccae.
5) - - ſulphuris cinnabari tincti.
6) Semen Lycopodii.
7) Cinnabaris.
8) Pulvis ſacchari.
9) - - Vitri albi ſubtiliſſimus.
10) - - Pigmenti viridis Brunſw.
11) - - Laccae in globulis.
12) Smiris.
13) Pulvis amyli.
14) Farina communis.
15) Limatura orichalci ſubtiliſſima.
16) - - ferri ſeu chalybis ſubt.

Haec potiora ſunt, quae ratione diverſae aptitudinis materiarum ad figurarum generationem obſervavi. Tabulas has facile augeri poſſe et multa utilia experimenta in hoc campo adhuc ſupereſſe, quis non videt, cum major aut minor harum figurarum perfectio tanquam menſura conſiderari quodammodo poſſit mutuae pulverum et corporum idioelectricorum ad ſe invicem propenſionis, quae neutiquam a materiae in pulverem redactae gravitate ſpecifica aut pulveris ſubtilitate *ſola* pendere videtur? Quae vero quum ad applicationem et uſum huius methodi pertineant, et ego catalogos hos eum tantum in finem adjecerim, quo ratio habiti infra in pulveribus et electris delectus pateat, plura addere nolui.

Inter omnes, quos iam recenſui pulveres, reſinoſos et ſulphureos experimentis quippe aptiſſimos ubique fere adhibui, loco autem tabularum e ſolido Gummi laccae fuſarum ſemper uſus ſum orbiculis lamineis reſina ad variam craſſitiem vtrinque obductis. Hi omnibus quos adhuc experiri contigit praeſtant, ubi enim damni aliquid ceperint facile reparari, et ad vernicis craſſitiem tantum reſina obliti, omni vel debiliſſimae electricitati fere parent, et praeterea utramque Electricitatem, modo quem jam tradidi, exhibent, poſitivam nempe in altero latere, in altero negativam.

Cum vocibus poſitivi ac negativi in Electricitate pluries ſim uſurus, non inutile erit quaedam de illarum ſignificatione et notione quam illis verbis comprehendam praemittere, ne quis, quae pro incertis a me habentur et quae per ipſam hanc methodum forte aut refutari denique aut ſtabiliri poſſe cenſeam, pro certis et extra omnem dubitationem poſitis me habere autumet. Voces poſitivi ac negativi in hac doctrina a recentioribus quibusdam philoſophis deſeri incipi video, phlogiſti ſcilicet ac acidi terminos illis ſubſtituentibus. Sed vereor, ne hujusmodi alterationibus doctrina de Electricitate, quam omnibus viribus eniti deberent philoſophi, ut calculo

lo ſubjiciant, a mathematicis ſcientiis longius iterum dimoveatur. Etenim ſitne phlogiſton id quod *Franklinus* Electricitatis poſitivae nomine inſignit, acidum vero quod electricitatem negativam appellat, ſaltem dubium eſt. Voces autem theoriis adhuc vacillantibus ſuperſtructas errores propagare, et in multis omnis ulterioris inveſtigationis progreſſum aut penitus ſufflaminare aut non parum ſaltem obſtruere, non eſt quod hic demonſtrem. At dari aut duas Electricitates aut unicae materiae duas modificationes diverſas ſe mutuo deſtruentes ſecundum regulas quantitatum poſitivarum ac negativarum, extra omnem dubitationem poſitum eſſe, et inter paucas quae in hac doctrina ad mathematicam certitudinem ſunt elatae, propoſitiones primum hancce locum obtinere perſuaſum habeo. Quid igitur linquamus appellationem ab idea maxime ſtabilita petitam, eamque, qua nulla Theoria carere, et ſine qua ne cogitari quidem ulla poſſit, et tam unicae iſti *Franklini*, quam duabus *Symmeri* materiis aeque convenientem, quaque denique et hujus et illius philoſophi aſſecla ſine noxae ac rixae periculo uti poſſit. Ideae negativi et poſitivi plurima et ſumma jam debet haec doctrina incrementa; phlogiſto et acido ſi non omnino nulla tamen pauciſſima, et mihi quidem probabile eſſe videtur, et in poſterum ulteriorem phyſicos huius ſcientiae amplificationem non tam a ſignis pharmacopolarum quam mathematicorum exſpectare debere. In hoc lubentiſſime cum Ill. Viris *Symmero* ac *Kratzenſteinio* ſentio, valde probabile, at probabile tantum eſſe, duas dari materias electricas, ac omnibus, quae a phyſicis, Anglis inprimis, in contrarium prolata ſunt, argumentis, alia, ſi non fortiora, at aeque fortia tamen opponi poſſe. Sed hoc non obſtat, quominus aptiſſimis poſitivi ac negativi notionibus utamur, eam nempe Electricitatem, quae per vitrum politum excitatum cum corporibus propagantibus communicatur, poſitivam, et huic oppoſitam negativam appellantes, magis, quo ſignorum + et — ſignificatum ſtabiliamus, quam illis vocibus abundantiam materiae in altera, in altera vero defectum ſignificaturi: ſed jam ad propoſitum revertor.

Quidam rei phyſicae peritiſſimi Viri de meis experimentis audientes crediderunt electricas illas figuras non deſignare materiae electricae ex orbiculo reſinoſo aut prorumpentis, aut in illum intrantis veſtigia ac tramites, ſed eſſe potius pulviſculorum minimorum quaſſatione et frictione excitatorum ſe mutuo aut trahentium aut repellentium ſyſtemata. Hoc autem eſſe dubium de experimentis tantum audientis, non vero ſuis oculis ea conſpicientis ac repetentis phyſici, ſequentibus rationibus inductus palam eſſe credo. Primo enim non video, quomodo ſcobs ferrea, ſmiris ac varia pigmenta linteolis incluſa, facta ſuccuſſione, per ſolam frictionem tam notabilem electricitatem adquirere poſſint. Deinde figurae variis modis generari poſſunt, e. g. orbiculum reſinoſum tenui ſtrato pulveris imponendo; et ſaepiſſime puluis poſt expurgationem cubiculorum ſubſiduus elegantiſſimas ultro genuit figuras; ſed haec mitto. Nonne autem figurae tam poſitiva quam negativa Electricitate genitae eandem ſemper formam, ubi leniter abſterſus fuerit orbiculus, reſumunt, ne minimo quidem ramuli cujusdam ſurculo, ut hoc utar, pereunte? Nonne hoc phaenomenon ſolum evidentiſſime monſtrat formas figurarum non ab Electricitate pulviſculorum ſola ſaltem pendere, ſed pendere ex parte poſſe, non eſt quod nunc diſputem. Hanc autem Electricitatem pulviſculi non adquirunt per iſtam linteoli ſuccuſſionem et in tranſitu per illius interſtitia, ſed in ipſa orbis reſinoſi a quo trahuntur atmoſphaera. Probabile mihi videtur pulviſculos iſtos, dum atmoſphaeram orbis reſinoſi per communicationem electrici attingunt, ſeparationem pati fluidi ſui, ita, ut, ſecundum notam hujus ſeparationis legem, illorum — E ſit adverſum orbi + electrico, et verſis vicibus illorum + E τῷ — E orbis — electrici, ideoque vehementius ad iſta loca cum quibus electricitas fuit communicata, rapiantur. Quae quo facilius intelligantur, deſcriptionem experimenti ſubjungam, quod et ſimul ea illuſtrabit, quae modo contra objectiones quorundam diſputavi.

Lage-

Lagena Lugdunenfis imponatur orbi refina obducto et tenui ftrato refinofi aut cujuslibet alius pulveris fubtilis cooperto, et oneretur ✠ E, tunc ✠ E e veftimento lagenae exteriore expulfum in refinam orbis tranfiens partem pulveris in orbe reddet ✠ electricum, quae quia jam eadem cum orbe electricitate gaudet, in veftimentum — electricum repelletur, ramulos nitidiffimos pulvere fuo orbatos in orbe relinquens. Adfpergatur deinde orbi pulvis fulphuris cinnabari tincti, et videbis ramulos modo denudatos pigmentum rubrum rapere, neque amplius in veftimentum lagenae rejicere. Si loco phialae Lugdunenfis imponatur orbiculo vas metallicum exterius refina veftitum, iidem in orbiculo cui infiftit ramuli effingentur, fed pulvis a refinofo veftimento allectus hinc inde in figuras coibit, quas oculus exercitatus negativas effe cognofcet. Eorum quae modo dixi adplicatio ad modo prolata expedita eft, nec ulteriorem explicationem requirit.

Quod fi autem illae contra hanc methodum objectiones, quae fine dubio meae ad figuras, quas magnes fcobe ferrea confperfus gignit, allufioni originem fuam debent, fummi effent momenti, cum fint omnino nullius, ufum tamen harum figurarum in detegendis novis materiae electricae affectionibus non tollerent. Enimvero ponamus, non effe ramulos, radios ac circulos iftos veros materiae electricae tramites, tamen nemo attentus negaverit eos effe illius quodammodo functiones, quae mutata illa, analogicas fubeant mutationes, ita ut alias gignat figuras pofitiva electricitas, alias negativa, et utraque alias in vacuo quam in aëre nos ambiente. Ceterum non negaverim originis figurarum explicationem, inprimis negativarum multis, laborare difficultatibus, quas dilucide expediri nondum potui. Quas enim de origine pofitivarum fupra tentavi conjecturae, non fola fignorum mutatione ad negativas adplicari poffunt, quarum mira conformatio, praeter illam, quod fe mutuo deftruant, affectionem, effentialem quandam inter negativam ac pofiti-

fitivam Electricitatem indicare videtur." Non leve impedimentum his disquifitionibus infert illud, quod nobis adhuc deeft, Electrofcopium, quo genus Electricitatis non tam fummae partium electri alicujus aut frictione excitati aut per communicationem electrificati, quam ipfarum partium fingularum explorari poffit. Quod autem fi nobis effet, non dubito, quin comparando partes figurarum pulvere obductas cum denudatis, multas adhuc ignotas proprietates tam corporum originaria electricitate, quam communicata praeditorum detegi poffe. Quo ego ufus fim Electrofcopio, et qua cum fortuna, infra indicabo. Jam de ufu horum experimentorum fum dicturus.

Electrofcopia, feu quae vulgo dicuntur, Electrometra genus Electricitatis non nifi *mediate* indicare notum eft, et praeter penicillos ac ftellulas, cufpidibus corporum electrificatorum adhaerentes, certiffima quippe τȣ + E et — E figna, nullum, quod nunc recorder, inftrumentum, nullaque methodus inter phyficos adhuc ufitata fuit, quibus *immediate* de genere electricitatis corporum electricorum certiores fieri potuerint. Sed figuras has eiusmodi methodum fuppeditare perfpicuum effe arbitror, et quidem modo dictae, quippe quae in locis obfcuratis tantum adhiberi poteft, longe anteponendam. Quantum fubfidii autem in illa fit, praecipue in Electricitatem atmofphaerae ope Draconum inquifituro, ultima aeftate d. 19. Julii fum expertus. Nam, fpirante Favonio, non quidem vehementi, eo tamen a cujus injuria Electrofcopia communia defendere in loco aperto, difficillimum fuiffet, tabulam e gummi Laccae fufam filo ferreo Draconis admovebam, quae poftea pulvere refinofo infperfo, diftinctiffima Electricitatis pofitivae, coelo quippe fereno, figna edebat. Poftea *Joh. Bapt. Beccariae*, Summi viri, Librum *) evolvens, vidensque, quanto et quam operofo ufus fit appa-

*) Lettere dell' Elettricismo. fol. Bologna 1758. p. 107.

apparatu, quo penicillos ac ſtellulas ſupra dictas, eorumque ope electricitatem draconum *interdiu* cognoſceret, uſus ſit, de machina cogitare cepi, qua non ſolum draconum Electricitas, quae coelo nubilo ſaepiſſime mutatur et quandoque + E quando — E eſt diſtincte, ſed et ſine omni periculo cognoſceretur. Conſtructionem, in quam incidi, nondum quidem ſum exſequutus, at quum de illius aptitudine nullum mihi jam ſuperſit dubium, eam paucis deſcribam, proxima aeſtate effectum, volente Deo, Vobis, *Sodales*, ſignificaturus.

Ex lamina paretur cylindrus ſeu tympanum pedis unius diametro, altitudine autem quatuor aut quinque pollicum, exteriusque reſina obducatur ad membranae Pergamenae communis craſſitiem. Hoc machinae cuidam, v. c, horologio communi ligneo aut veru autoto perinde eſt, ita affigatur, ut circa axin noto tempore, aut verticali aut horizontali motu feratur. Ponamus porro hanc machinam in arcula incluſam ita collocari, ut ſtilus inſulatus cum filo ferreo Draconis conjunctus indumento tympani reſinoſo ita obvertatur, ut illud tantum non radat, revolutione facta, ac pulvere inſperſo, omnes mutationes Electricitatis in aëre interim factas diſtinctiſſime repraeſentabit, et ſine vllo obſervatoris periculo. Plura in praeſentia non addo, nam caetera a quolibet harum rerum gnaro intelligentur.

Secundum experimentum, quod Vobis jam ſum traditurus, licet ratio effectus ſit adhuc dubia, attentione utique non indignum eſſe videtur. Notiſſimum atmoſphaerarum electricarum effectum in corpora illis immerſa aliquando perpendenti mihi in mentem venit, annon corporis cujusdam v. c. digiti, centro diſci reſinoſi fortiter excitati admoti materia + E ita a — E totius diſci trahi poſſit, ut poſt factam denique exploſionem centrum orbis reſinoſi ſigna ederet poſitivae Electricitatis, cum + E digiti, quod ab omnibus diſci punctis ſecundum rationem diſtantiarum trahitur, poſt exploſionem, quia reſina materiam aegre propagat, a parte tantum illius forte reciperetur, lapi-

dis inftar e turri decidentis, qui celeritatem fuam ac vim, qua folum percutit, non illi, quem demum obtegit loco, fed toti globo terraqueo debet. Quod quo experirer, centro tabulae e gummi laccae fufae et pelle leporina attritae, ut foliolum chartae inauratae e filo ferico pendulum et — E imbutum ad trium vel quatuor pollicum diftantiam repelleret, admovi acum. quam manu tenebam. Infperfo deinde pulvere refinofo figura apparebat pofitiva, admoto digito fimiles generabantur at elegantiores figurae, quae Electrofcopia — electrica alliciebant, + electrica autem refpuebant. Simili modo digitus generauit figuras negativas in plano + electrico.

Quo itaque certior fierem, utrumne id, quod repulfioni tribuerim, attractioni partium vicinarum debeatur, attractioni contra, quod aut partium adjacentium repulfioni aut illarum ab omni tum a + E quam — E inanitate tribuendum fuiffet, an ramuli habeant realem quandam Electricitatem, variis modis tentavi. Mirabimini, fortaffe, me rem adeo perfpicuam, quaeque e theoria fine ullo negotio explicari poffit, tot ac tantis ambagibus aggreffum effe, patere nempe, figuras iftas effe loca — E fuo orbata, feu, ut cum *Franklino* loquar, a naturali fua quantitate materiae electricae ante vacua jam iterum impleta, in quas partes vicinae pulverem, quem ipfae repudiaffent, fecundum leges notiffimas rejeciffent. Verofimillimas has effe conjecturas nullus negaverim, at quum abundet adhuc haec doctrina phaenomenis, quae Phyficos torquent, quorumque caufa latet, Vos et meam ad hoc, quod fingularitatis fpeciem faltem prae fe ferre videtur nimiam fortaffe attentionem excufaturos, neque rem ipfam ad minutias electricas relaturos effe credidi. Etenim figuras radiantes femper cum generofa Electricitate pofitiva conjunctas vidi, quidni ergo et modo dictas Electricitatis pofitivae figna effe crediditfem? In illius caufam fic inquirere ftudui: Electrofcopium mihi conftruxi fimpliciffimum his et fimilibus disquifitionibus prae caeteris aptum: Plumulae fubalaris fibrillas fubtiliffimas duas vel tres apici calami fcriptorii

ptorii

ptorii cera agglutinavi et Electricitate ſive + ſive — perfudi. Hae fibrillae, quarum Electricitas ſemper nota eſſe poni poteſt, ſuper tabula reſinoſa in cujus partium Electricitatem inquirendum eſt, hinc inde in unius lineae circiter diſtantia ductae apicibus ſuis nunc ſurſum nunc deorſum tendentibus indicant qualis ibi lateat Electricitas. Accidit quidem, ut fibrillarum Electricitas interdum mutetur, et altera ab eodem tabulae puncto nunc rapiatur nunc repellatur, ſed haec cautum experimentatorem in errorem deducere nequeunt. Fibrillas has — E imbutas ſemper a figuris modo commemoratis rapi vidi, + E perfuſas rejici, licet partium vicinarum Electricitatem, quantum potui, deſtruxerim illas aut linteo aut charta madefacta obtegens. Quinimo electricitatem partium intra excitatas ſitarum variis modis ſuſtuli, ſed neque pulvis neque Electroſcopii fibrillae ab his tam avide rapiebantur, quam a figuris. Verunmtaen etſi hae figurae ſigna τοῦ + E edunt, tamen difficillimum erit extra *omnem* dubitationem ponere, ſintne re vera + E imbuta loca iſta nec ne, quia Zero electricum inter + E et — E quippe medium, et hujus et illius ſigno afficitur, ideoque in plano, maximam partem — electrico poſitivam in + electrico negativam Electricitatem mentiri poteſt. At illud, quod objici poteſt argumentum: ſi figurae iſtae forent poſitivae, hoc modo tabulam reſinoſam excitatam non poſſe non contraria tandem electricitate imbui, ſpecioſum magis eſt, quam grave, ita enim integrae tabulae excitatae effectus ſenſim deſtrui poſſet, ut, dum nihilo fit aequalis, ſingulae tamen partes ſigna ederent, tam negativae quam poſitivae Electricitatis. In Electrophoris ſimile quid ſaepe obſervavi. Sed linquamus haec, unicum addentes, quo methodi hujus certitudo porro arguitur: tranſitum materiae + E ſemper manifeſtari figuris radiantibus, ſive abundet poſtea ſive tantum non deficiat.

Tertium experimentum, quod circa materiae electricae in vacuo Guerikiano expanſionem et ipſius cum effectu in aëre nos ambiente comparationem verſatur, Vobis hujus methodi uſum in dete-

gendis novis materiae electricae qualitatibus ulterius sistet. Docet autem hoc experimentum quaedam, quae sine microscopio, si illius vsus multo plus in electricis valeret, quam reapse valet, detegi vix potuissent. Tabulae aeri incisae huic commentationi annexae potissimas figuras a me hunc in finem obtentas ob oculos ponit. Tabula
Tab. I. I. quatuor figuras sistit, binas positivas interposito signo +, et binas negativas signo — notatas. Duae minores, in aëre nos ambiente, majores in vacuo fuerunt inflictae. Amborum autem parium constructionis rationem, quantum in me fuit, aequalem reddere studui, quo, quid soli aëris rarefactioni deberetur, eo certius appareret. Vtrumque nempe par sub campana generatum, majus autem, uti jam monui, post exantlationem aëris; utrumque iisdem cuspidibus, quarum alteram ad superius, alteram ad inferius orbiculi latus adplicaveram inflictum est; vtrumque denique unica tantum scintilla, et quoad ejus fieri potuit, eadem materiae positivae quantitate, quam ope Electrophori, cuius descriptionem priori dissertationi inserui, obtinere mihi facilius licuit, quam si tubo vitreo aut machina electrica
Tab. II. usus fuissem. Tabula II. figuram continet in vacuo genitam itidem negativam, sed, uti videre est, non cuspide sed cylindro lamineo inflictam. Positivam (alteram quippe e geminis) eadem scintilla productam hic praetermisi, cum quia illius radii parum a radiis figurae positivae tabulae prioris differebant, tum quia pars illius ob causas mihi ignotas imperfectior apparebat.

Videtis hic figurarum in vacuo generatarum non solum notabilem expansionem totarum, sed et praeterea singularum partium eam distensionem, quae a sola peripheriae dilatatione nemo facile exspectasset, minorem tamen in negativis quam in positivis. Ramificationes albae positivarum linea nigra, nigrae vero negativarum alba distinctae apparent, ita ut positiva figura ad formam negativarum in aëre effictarum, negativa vero ad positivarum speciem appropinquare videatur. Fere crederes, eodem modo quo corpora electrificata in aë-
re

re atmoſphaeras concentricas diverſorum nominum generant, ſic radiolos ipſos penicillorum eſſe thallarum cepae inſtar conformatas. Sed a conjecturis circa haec phaenomena in praeſentia jam mihi eſt abſtinendum, minus quippe, quam XI ab hinc menſibus cogitaveram, in illis proſequendis et ad certitudinem elevandis felici. Haec quoque cauſſa fuit cur plura experimenta non deſcripſerim, nam quo propius ad veram phaenomenorum horum cauſſam acceſſero, eo in deſcribendis illis eſſe potero brevior. Attamen pauca adhuc erunt adjicienda eorum gratia, qui ea ulterius proſequi volent.

1) Pulveres diverſi coloris, v. c. ſulphuris puri et ſulphuris cinnabari tincti, in plurimis experimentis commode adhiberi poſſunt, praeſertim ad diverſos effectus diverſarum aut Electricitatum aut operationum in eodem experimento cognoſcendos.

2) Cuſpides inſulatae pro diverſa ſua a plano reſinoſo diſtantia circulos elegantiſſimos effingunt.

3) Cubus ex lamina fabrefactus et exterius reſina obductus et cuius quinque latera tubulis deducentibus inſtructa erant, infuſo ſexto lateri + E, quinque oſtendit figuras negativas unumque poſitivam. Idem in cubo ſolido ex reſina fuſo vidi; negativae autem figurae erant admodum debiles.

4) Figura negativa ante inſperſionem pulveris, ſi aequali portione poſitivae Electricitatis imbuitur, non penitus deſtruitur, ſed utriusque electricitatis remanent veſtigia.

5) Decuſſationes figurarum contrariarum Electricitatum omnem attentionem merentur.

6) Si binae dantur materiae electricae diverſae, annon methodus inveniri poſſet corpus quoddam utraque privandi, ac adeo tertium electricitatis genus verae ſcilicet negativae conſtituendi.

7) Omnes Aurorae borealis formas, lucem radiantem, tranquillam, tremulam ac arcus obscuros per istas figuras imitatione expressi, de quibus alio tempore pluribus agam. At, quam potero brevissime quasdam circa hoc phaenomenon coniecturas tradam, attentione, licet nondum sint maturae, physicorum ut opinor non indignas. *Wilhelmum Cantonum* Turmalinum vidisse et positiuam et negatiuam lucem emittens notum est. Nonne igitur globus terraqueus cum atmosphaera ambiente esse magnum quoddam Turmalinum posset, cuius poli cum polis mundi fere coinciderent, polus positivus cum boreali, negativus vero cum australi? Sed quia haec nimis temerarie sumta quibusdam videri possent, quid sub Turmalino isto intelligam, paucis sum significaturus. Sub Turmalino in terra latente non intelligo gemmam quandam solidam immensae magnitudinis, sed summam omnium corporum hinc inde dispersorum, et aëris ipsius, quae aut per calorem subterraneum aut solarem electrificata omnibus corporibus Electricitatem communicant. Sic EVLERO magnes subterraneus est summa omnium corporum magneticorum hinc inde dispersorum. Atqui dari praeter Turmalinum corpora, quae calore electrificari possint, negari nequit, et quae nobis in corporibus parvae molis vix perceptibilis est, Electricitas in aliis magnae molis ac in toto globo terraqueo admodum sensibilem affectum edere potest. Sic magni mei Electrophori clypeus strenuam saepe ostendit electricitatem, quum ipsius baseos resinosae partes singulae vix ulla gaudere videntur. Polum medium huius Turmalini positivum versus centrum arcus obscuri aurorarum borealium directum esse pono, eodem quo polus medius borealis corporum magneticorum in terra versus eandem regionem situs est. Fortasse illud Turmalinum et hunc magnetem unum idemque corpus esse detegent posteri, et sicut chalybs fricando magneticus redditur, sic frictione vitrum electricum seu turmalineum reddi. Porro circa aequinoctia auroras boreales frequentissimas esse videmus, at quis non videt eo tempore integrum globum terraqueum intra 24 horas a Sole illuminari ideoque et calefieri, et in situ ad electrificationem

nem aptiſſimo eſſe, eo nempe quo effectus ignis ſubterranei promoveri poſſit? Magnum ac intenſum calorem hic non eſſe neceſſarium, ſed contra impedire Electricitatem et corpora idioelectrica anelectrica reddere conſtat. Pauciſſimae nobis ſunt obſervationes aurorarum auſtralium, pauciores ſaltem quam a tanto navigatorum numero hemiſphaerium auſtrale adeuntium exſpectari poſſet. At quum verſus polum auſtralem polus negativus Turmalini ſitus ſit, cujus penicilli multo minores ſint penicillis poli poſitivi ac borealis, id theoriam hanc tantum abeſt ut evertat, ut potius firmet. In hemiſphaerio deinde boreali videmus omnia vegeta eſſe in iis latitudinibus, ſub quibus in hemiſphaerio auſtrali omnia continuo fere frigore horrent, et aut inhabitata jacent, aut ab hominibus tantum non veris brutis incoluntur. Sed jam inter Phyſicos vulgatiſſimum eſt, electricitatem poſitivam eodem modo evolutionem corporum organicorum promovere, quo negativa eam retardat ac obſtruit. In noſtro porro hemiſphaerio aër ſerenus ſemper invenitur eſſe poſitivus, et ſi nobis eſſent obſervationes circa Electricitatem atmoſphaerae in latitudinibus auſtralibus, forte negativum inveniretur coelum ſerenum. Quod ſi ita ſe haberet, huic theoriae magnum probabilitatis gradum tribuere non dubitarem. Sed jam nimis luſimus conjecturis.

---

COM-

# COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

## ANTIQVIORES.

TOM. I.

AD A. cIↃ IↃ CC LXXVIII.

# COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

## ANTIQVIORES.

### TOM. I.

AD A. cIↃ IↃ cc LXXVIII.

DE

LOWIZII

# METHODO

## SEGMENTA GLOBIS OBDVCENDIS

CONSTRVENDI

VT HIC EDITVR

MONITVM.

ABRAH. GOTTH. KAESTNER.

---

*Lowizius* utebatur ſcriptis mathematicorum latinis, ipſe latine ſcribendi facultate non pollebat. Igitur commentarius ſuus vernacula ſcriptus, curavit ut in latinum ſermonem verteretur. Incidit vero in interpretem, qui in matheſi ultra elementa non ſaperet, latini ſermonis ignoraret non ſolum, quod condonari potuiſſet, elegantiam, ſed ipſas grammaticae leges.

Ejus interpretamentum cum edi omnino non poſſet, rogatus a me *C. F. Hindenburgius* A. M. Vir Clariſſ. ut potiores ſaltim maculas abſtergeret, plura, quam petere auſus eſſem, praeſtitit, omnia ex barbaris latina fecit, ſenſum, quem pluribus in locis non adſequutus erat interpres, reſtituit, quaedam vidit magis perſpicue explicari poſſe, ſive in textu ſive in figuris, itaque notas adjecit, quae vel ad ipſum inventum *Lowizii* illuſtrandum facerent, vel ad ejus hiſtoriam.

Figuras *Lowizius* ipſe delineaverat, nitidas ut ſolebat, ſed quartam, lineis et punctis, nimium ſibi propinquis, aliquantum etiam perturbatis, vel exercitato geometrae negocium faceſſituram. Cui malo ut mederetur, Generoſiſſ. *a Schönberg* figuras, ut jam prodeunt, deſcripſit, illam, de qua dixi, multo effecit luculentiorem, et quinta *Lowizii* figura monitus, ſextam addidit, quam Epimetrum explicat.

---

# GE. MAVRITII LOWIZ
## COMMENTATIO
DE
# FIGVRA ET DIVISIONE SEGMENTORVM, QVIBVS MAGNI GLOBI COELESTES ET TERRESTRES OBDVCANTVR.

PRAELECTA D. XIV. AVG. MDCCLVI.

§. I.

Longiſſime abhinc remota, eaque antiquiſſima tempora animo mecum reputans, quibus coelum homines terramque ſunt contempiati paulo attentius, deprehendi eos jam tum globos coeleſtes atque terreſtres, tanquam optimum ſubſidium bene tractandae cosmographiae, adhibuiſſe, aliisque commendaſſe. Globorum autem ejusmodi uſus, qui varius fuit ſemper et multiplex, noſtra etiamnum aetate recte commendatur, eoque magis, quo evidentiora ſunt, quove certiora principia, ſecundum quae globi nunc parantur et perficiuntur. Nam cum ſimulacra exhibeant ſatis perfecta, terrae, quam incolimus, late patentis, vaſtiſſimique, quod intuemur, coeli; hinc fit, ut, quae vel in coelo, vel in hac ipſa terra longiſſime diſſita reperiantur, quaeque vix multorum annorum decurſu ſeſe

conſpicienda praebeant, ea hic uno veluti obtutu amplecti, temporeque quam breviſſimo perluſtrare poſſimus. Quid? quod quaeſtiones etiam cosmographicas, ad quas non raro per longas calculorum ambages, perque taedioſas dimenſiones itemque conſtructiones geometricas aditus patet, globorum ope ſine moleſtia ſaepenumero, et cum voluptate ſolvere poſſimus ſatis accurate; ut nihil dicam de ornatu, quem afferant, praeſertim ſi ſint paulo majores, bibliothecis, et publicis et privatis, quantumque poſſeſſoris oculos delectent.

§. II.

Tot tamque eximii uſus globorum in cauſa fuerunt, ut cosmographiae periti de eorum conſtructione ulterius, et quam fieri poſſit, accuratiſſime perficienda, cogitarent. Varii autem hic, ut conſentaneum eſt, obtinuerunt modi, in quibus ſimpliciſſimus eſt haud dubie, et qui cuilibet facile poſſit in mentem venire, cum deprehenduntur nonnulli globos puros circulis circumſcripſiſſe, regionesque terrae in iisdem aut coeli ſtellas, libera manu, ſuo loco ſingulas, ſignaſſe. Neque etiam ſtatim, ut videri poſſet, ab inventa chalcographia, haec ratio conficiendi globos obſolevit, ſed, adulta jamjam arte et uberius expolita, diu manſit; ſic ut noſtris etiam temporibus reperiantur ſubinde, qui ea utantur, ubi faſciae deſunt aere expreſſae, globis, quos inſtruunt certo modulo, veſtiendis idoneae.

§. III.

Globos, quos nobis antiquitas reliquit, deprehendimus coloribus tinctos. Poſſidet Noriberga quosdam, haud indignos, qui ab interitu vindicentur, poſteritatique aſſeruentur. Celebris gens Nobilium Behaim oſtendit globum, quem MARTINVS BEHAIM *a*) Anno

*a*) Conferri hic merentur, quae de Globo Behaimiano, cujus etiam partem fere dimidiam exhibuit aere expreſſam, nuperrime enarravit et cum eruditis

Anno 1492 propria confecit manu, quique jam Americae vestigia exhibet. Bibliotheca etiam Senatus Noribergensis insignem habet globum, cujus diameter tres pedes Noribergenses aequat, quemque JOANNES SCHONER *b)* Anno 1520 sua ipsius elaboravit et signa-

tis communicavit Nobilis Patricius Noribergensis *Christoph. Theoph. de Murr*, Vir Cel. edito libello: *Diplomatische Geschichte des portugesischen berühmten Ritters Martin Behaims; in seinem Journale zur Kunstgeschichte und allgemeinen Litteratur. Sechster Theil 1778.*

Hinc itaque constat, Globi hujus, qui ferreo sustentatur fulcro trium pedum, Diametrum aequare pedem Parisinum unum cum octo digitis; Meridianum esse ferreum, Horizontem autem ex orichalco, sed mortuo jamjam Behaimio, anno 1510 elaboratum, divisionibusque instructum. Globus ipse totus est charta Pergamena, sed atro colore tincta, vestitus; complures in eo regiones et insulae, principum, qui eas tum temporis tenebant, insignibus pictis, et in vexillis conspicuis, ornatae; tituli rubro vel flavo colore scripti, cum annotationibus interdum bene longis; totum autem opus ad Marci Polo et Mandevillii descriptionem orbis instructum et compositum, annoque 1492 ab ipso Behaimio, Noribergae cum esset, absolutum.

Quod autem hic tradidit *b. Lowizius*, Globum Behaimianum Americae jam vestigia exhibere, in eo forte secutus est *Jo. Christoph. Wagenseilii* sententiam, qui disertis verbis (locum ipsum excitavit *de Murr* lib. laud. p. 75.) affirmat: *in Globo eo, minime quidem Americae continentem, permultas tamen insulas Americanae plagae, per ingens aequor sparsas, sine titulo et nomine designari*; cum tamen non nisi duae extent insulae innominatae, quae pro *Americanis* haberi possint, (nam reliquae innominatae, plures utique numero, e regione terrae *Cathai* cum terris adjacentibus, et insulae *Cipangu*, h. e. Imp. Sin. orae extremae et insulae Japon, positae, et ab Azoribus insulis et Cap. Virid. angusto nimis intervallo, pro eorum nimirum temporum opinione, diremtae, huc trahi omnino non debent, cum jam pertineant ad Indiam et Oceanum orientalem) Antilia altera, altera St. Brandan; in quibus tamen vulgarem aliquam secutus est traditionem Behaimius, ut patet ex his, quae, incerta fide et auctoritate, de his insulis memoriae prodidit. Vid. *de Murr* l. c. p. 26. et 27. Tantum igitur abest, ut Globus hic Americae iam vestigia expressa habeat, ut potius in eo nihil reperiatur, quod a geographica cognitione eorum temporum sit alienum; quod pluribus ostendit, quem jam laudavimus, Vir doctus.

*b)* Hujus Globi terrestris, et alterius, de quo mox fit mentio, meminit etiam *de Murr* l. c. p. 42, 43. Globum hunc majorem, alienis, ut ipsius epi-

fignavit manu. Globus praeterea orichalceus deauratus eandem Bibliothecam ornat, et peregrinantibus fpectandus exhibetur. Reliquos autem hic enarrare, quibus Noriberga fuperbit, globos vetuftos, nihil attinet, quippe qui cum his, de quibus diximus modo, comparari non poffunt.

## §. IV.

Mitto etiam ea, quae ad hiftoriam globorum pertinent, ne a fcopo, quem mihi propofui, longius, quam par eft, recedam, refervaturus ea alii tempori aliique occafioni. Vnum eft quod praeterire hic non poffum, veteres, orbes planos iisdem ufibus fere adhibuiffe, quibus nos globos. Vocabantur autem hi orbes olim *Aftrolabia*, c) nunc *Planiglobia*; quorum erat haud dubie Ptolemaicum notiffimum atque utiliffimum. Seculo etiam XIV et XV complures de eo ejusque ftructura et compofitione fcripfere, inter quos eminet CLAVIVS

epigraphe docet, fumtibus adjutus, Bambergae conftructum, Noribergam fecum adduxerat Schoenerus, qui fuit primus in illuftri Gymn. Norib. Mathem. Profeffor.

c) *Aftrolabia* hujusmodi quare veteribus in ufu magis fuerint quam globi, duae potiffimum afferri caufae poffunt, tum, quia facilius paratur planum, quam globus, praefertim major, tum vero etiam, quia puncta poffunt commodius in plano notari lineaeque duci, quam in globo, ubi, ut Auctor tradidit, libera olim omnia fignabant manu; quae fingula, noftris quidem temporibus, facilius multo et celerius perpetrantur. Ceterum memorabile eft, quod Aftrolabii hujusmodi, quo antea ad ftellarum tantummodo fitus atque motus interpretandos Aftronomi utebantur, vfum dicatur, mira fagacitate, *primus* Martinus Behaimius, cum Roderico et Jofepho, Lufitaniae regis Joannis II medicis tunc temporis et mathematicis claris (quibus, ut aliquid excogitarent, quo nautae navis curfum dirigerent, et, quam caeli tenerent pelagique partem, cognofcerent, rex iniunxerat) praeclaro fane pro his temporibus invento. et maximo navigantium commodo, ad res maritimas et navigandi artem transtuliffe. Teftimonia hujus rei exhibet id. Cel. *de Murr*, Diar. laud. p. 67-70. qui quaedam etiam collegit, ad globorum et mapparum hiftoriam pertinentia, quae in ejusdem libri praefatione expofuit.

VIVS, qui prolixe de eo et ſubtiliter diſſeruit in libro cui titulus: *Aſtrolabium*: qui Romae prodiit anno 1593, in 4to; 3 Alph. 11½ plag. charactere minimo impreſſus.

## §. V.

Quas olim in ipſa ſuperficie globi diviſiones et ſcripturas, libera peragebant manu, illas nunc, tabulis aeneis inciſas, in charta exprimunt; quo fit, magno commodo, ut, quae uni parentur aut duobus globis ſegmenta, ea ſic multiplicari poſſint, ut innumeris fere globis obducendis ſufficiant. Faſciae autem iſtae, quae diviſiones et titulos continent, ita ſint comparatae neceſſe eſt, ut, dum illis globus veſtitur, ſingula quaeque in globo ſitum eundem et relationem obtineant, quam in terra habent vel in coelo. Quoniam vero, ſi ſuperficies plana ita ſphaericae applicari debet, ut duae hae ſuperficies in omnibus punctis ſeſe contingant, non poſſunt amplius ſuperficiei planae puncta, ſitum quem habebant, retinere: manifeſtum eſt, delineationes in charta plana faciundas, ſecundum certas regulas exigendas eſſe, ita, ut, dum plana ejusmodi charta globus obducitur, omnia puncta omnesque lineae ſitum ſervent, quem auctor intendit et rei natura poſtulat.

## §. VI.

Superficiem autem planam, qualis eſt chartae, omnes ſciunt, non poſſe ſuperficiei ſphaericae ſic applicari, ut ſphaericam ea in omnibus punctis contingat, absque chartae mutatione. Poteſt vero duplici ratione charta mutari; vel complicando extrema, vel medium extendendo. Prior tamen modus, cum reddat ſuperficiem ſphaerae inaequalem et aſperam, prorſus eſt abjiciendus, ſeruato poſteriore, qui nullam exhibet inaequalitatem, quae maximopere eſt et ſummo ſtudio vitanda. Patet autem ex his, puncta ſuperficiei

planae, dum in ſphaericam curvatur vi, ſitum ſuum mutare, quia medium chartae verſus extremitates expanditur; ut adeo punctorum in medio a punctis in margine, minus fuerit in plano, majus vero in ſphaera intervallum.

## §. VII.

Quoniam vero quaevis charta madefacta quodammodo poteſt, absque dilaceratione, paululum extendi, ſic tamen, ut extenſionis hujusmodi limites reperiantur valde anguſti, et pro cujusvis chartae ſpecie *d*) diverſi: apparet, ſegmenta chartae, quibus globus obduci debeat, longiora multo, quam latiora eſſe oportere. Danda autem eſt opera, ut omnia, quibus opus eſt, chartae fruſta, et aequalia ſint inter ſe et ſimilia; cum aequalitas eorum et ſimilitudo magnam afferat, tum in delineando tum in applicando ad globum, commoditatem.

Disquirendum igitur hic eſt inprimis, ſegmentorum ejusmodi, quibus veſtiatur globus, quae debeat eſſe forma, punctorum autem et linearum, quae in his ponuntur et inſcribuntur, qui ſitus in plano, ut omnia hic, facta demum poſt madefactionem legitima extenſione, ſitum in globo et relationem, quam res ipſa poſtulat, conſequantur.

## §. VIII.

Fruſtum itaque ſumatur chartae, forma rectangulari *e*) oblongiore, et utraque manu ſphaerae applicetur, ſecundum lineam, quae

*d*) Non tantum pro *cujusvis* chartae *ſpecie* diverſi reperiuntur extenſionis limites, ſed etiam pro *ejusdem* chartae *plaga* diverſa: de quo pluribus dicetur inferius.

*e*) Fruſtri ejusmodi rectangularis hic neque longitudinem Auctor neque latitudinem definivit; ſed facile poterit quemque uſus docere, qui vult ipſe ex-

quae aequales dirimit oblongi partes, ſimiles toti et inter ſe, et charta ſic inflexa exhibebit figuram cylindricam, quae globum adeo in uno tantum circulo, latitudinis experte, continget. Jam ſi charta haec, qua ſphaeram contingit, paululum madefiat, et manu utraque ſenſim ſenſimque, ne dirumpatur, ſecundum tangentem iſtius circuli, tendatur: tunc aliquantulum expandetur, formamque ſphaerae in eo loco nanciſcetur; plura enim jamjam puncta contingent ſphaeram, reliquae vero partes chartae, a ſphaera etiamnum remotae, figuram quidem illae adhuc cylindricam ſiſtent, ſed diametri minoris. Quodſi igitur perrexeris, chartam hanc etiam in aliis circulis minoribus madefacere, et manu utraque, ad fines ejus applicata, in ſphaera extendere: longitudinem hujus chartae ita expanſae, ſi menſuraveris, deprehendetur ea ad duodecimam fere ipſius partem, h. e. arcus circularis in ſphaera, cui erat ab initio longitudine aequalis, extendendo creviſſe.

## §. IX.

Quoniam vero ſegmenta iſtius chartae, quibus eſt globus obducendus, et aequalia debent omnia et ſimilia eſſe, (§. VII.) ſequitur, neque longiora ea poſſe neque breviora fieri ſemiperipheria circuli maximi ſphaerae; latitudinem vero ejusmodi ſegmentorum apparet, non debere duodecimam hujus circuli partem ſuperare; (§. VIII.) unde fit, ut paucioribus, quam duodecim ſegmentis, globus veſtiri commode non poſſit. Sciendum enim eſt, hos, quos modo conſtituimus, limites, eſſe fere maximos, ad quos charta ſine periculo dilacerationis extendi queat; et jam pelluciditas chartae diverſa, ſatis

 pro-

experiri, longitudinem ejus non debere duodecimam fere circuli maximi in ſphaera partem excedere, adeoque latitudinem etiam minorem adhuc eſſe oportere. Hinc pendet ſegmentorum pro veſtiendo globo, qui vulgo commendatur, numerus duodenarius, in quo commode etiam pro globo caeleſte accidit, quod ter deni poſſunt hoc modo Eccliptices gradus, h. e. ſingula Signa, ſingulis abſolvi ſegmentis.

prodit inaequalitatem, quae etiam hic obſervatur in extenſione, et quae magnam producere poteſt confuſionem punctorum in plano ſignatorum, ſi ad ſphaeram applicetur.

§. X.

Conſtituto autem nunc faſciarum ejusmodi, quibus ſphaera involvatur, numero duodenario, obſervabitur, inaequalitates, quae a chartae pendent extenſione, non ſolum in ſingulis ſegmentis ſenſibilem efficere punctorum confuſionem, ſenſibilemque adeo conjunctim globo inducere defectum, ſed hanc ἀταξίαν fieri quoque majorem, quo major eſt globus, cui faſciae parantur; ut nihil dicam de ipſius delineationis vitiis, quae vitari omnia nullo modo poſſunt. Quapropter non abs re fuerit, ſegmentorum ejusmodi numerum augere, imminuta proportionaliter eorum latitudine. Nam ſi pro duodecim, quae primo loco poſuimus, ſegmentis, octodecim verbi cauſa inſtruantur, quibus globus obducatur: defectus, quos commemorauimus, (§. IX.) imminuuntur ſic, ut ſenſibus ſeſe facile ſubducant.

§. XI.

Fig. I. Sint PAp et PBp duo fixi et inflexibiles ſemicirculi, ſeſe invicem ſecantes in P et p, commune autem centrum habentes in C. Sit porro angulus $APB = ApB$ invariabilis: vel, ſint duo hi ſemicirculi per rectam AB ita juncti, ut unus ſine altero circa axem Pp verti non poſſit. Concipiatur jam, fruſtum chartae ſupra hos duos ſemicirculos poſitum, ſicque affixum eſſe, ut quamcunque demum ſubeat mutationem, ab iis tamen avelli non poſſit. Sit porro ACBA ſuperficies quaedam plana, quae per centrum C transeat, et cui axis Pp perpendiculariter inſiſtat; ergo puncta A et B a punctis P et p aequa-

aequaliter diſtabunt, recta autem AB ſecabit chartam, inter hos ſemicirculos poſitam, APBpA, in duas aequales et ſimiles partes, APBA et ApBA. Nulla igitur alia recta in hac charta APBpA duci poteſt, niſi quae rectae AB ſit parallela, veluti DE; reliquae lineae omnes ſunt curvae, propter chartae ipſius curvaturam.

## §. XII.

Concipiatur porro inflexa haec ſuperficies APBpA ſuperficiei ſphaerae applicari, cujus diameter aequalis ſit lineae Pp, diametro ſemicirculorum, qui coëunt in P et p; ergo ſphaera haec continget chartam illam tantummodo in medio ejus puncto F, reliqua vero chartae puncta remota adhuc erunt a ſphaera. Si denique cogitetur ſphaera haec verſus chartam illam inflexam urgeri, donec ſemicirculi duo PAp et PBp in omnibus punctis ſphaeram ipſam contingant: charta ipſa flexilis, et ab extremitatibus PAp et PBp non recedens (§. XI.), curvaturam ſphaericam induet, recta autem AB, in arcum AfB transmutabitur. Eſt ergo haec charta ſenſibiliter jam extenſa, dum ex figura, quae plana erat ab initio, in ſphaericam abiit.

## §. XIII.

Videamus nunc de quantitate extenſionis illius chartae. Sit PC Fig. II.
axis dimidius ſphaerae; et PKk ſemicirculus, qui (Fig. I.) angulum APB in duas aequales partes ſecat; Sit porro DH dimidium lineae DE; et DK parallelus ſemicirculus, cujus ſuperficiei in centro G, axis PC perpendiculariter inſiſtat. Quodſi nunc ducantur ex D et K lineae DG et KG, rectos eae cum PC efficient angulos, itemque DH ($= \frac{1}{2}$ DE) cum recta KG conſtituet angulum rectum. Haec igitur

tur cylindrica ſuperficies DPH, *f*) ſiſtit fruſtum chartae inflexae, quod in ſuperficiem ſphaericam extendi et transformari debet. Ergo quantitas extenſionis chartae illius, qua ſphaera eſt obducenda, determinari debet; duae autem ſuperficies, inflexa illa ſuper arcubus, et ſphaerica, invicem comparandae, earumque relatio ad omnia fruſta applicanda.

## §. XIV.

In ſuperficie ſphaerae ſit arcus paralleli dk ab arcu DK diſtantia infinite parva; recta autem kg parallela rectae KG: erit DdhHD ſuperficies plana infinite parva, elementum ſcilicet chartae illius planae quidem, ſed ſuper arcubus iam hic PA et PB (Fig. I.) inflexae; Eodem modo DdkKD erit ſuperficies conica infinite parva, elementum ſcilicet ſuperficiei ſphaericae, ſive chartae, eo modo quo dictum eſt, jam per ſphaeram expanſae. Sit itaque radius ſpharae $PC = 1$; arcus $PD = PK$ (pro eodem radio) $= \varphi$, erit $Dd = Kk = d\varphi$, et $DG = KG = \sin\varphi$; $CG = \mathrm{Cos}\,\varphi$; et $PG = \text{fin. v.}\,\varphi = 1 - \mathrm{Cos}\,\varphi$. Quodſi porro ponatur angulus $DPK = DGK = \lambda$; erit $DH = \sin\lambda.\sin\varphi$; $GH = \mathrm{Cos}\,\lambda.\sin\varphi$; ductaque tandem HI ipſi PC parallela, erit HI $= Gg$

*f*) Sumſit hic b. *Lowizius* ſuperficiem DPH pro ſuperficiei cylindricae parte, adeoque PDHGP pro ungula cylindrica (*ein Hufförmig - cylindriſcher Abſchnitt*) Monendum tamen hic eſt, ſuperficiem hanc curvam (inflexam ſaepius nominavit) non eſſe vere cylindricam, ſed tantum κυλινδροειδῆ; nam, ut Serenus jam oſtendit et demonſtravit, Cylindri cujusque, ſive rectus ille ſit ſive ſcalenus, ſectiones, neque baſi neque axi parallelae, ſed transverſae (πλάγιαι τομαί) Ellipſes ſiſtunt conſtanter, non Circulos, quales hic apparent, arcubus circularibus PAp, PBp terminati. Erit autem DPH pars ſuperficiei corporis priſmatici rotundi, cujus baſis eſt Ellipſis, quae, pro dato Pp, axe majore, ab anguli ſphaerici APB (I. fig.) magnitudine pendet. Ellipſin hanc exhibebit ſectio ungulae PApBPp, tranſiens per puncta P et p ſic, ut angulum ſimul dividat ſphaericum APB.

$= Gg = d\,\mathrm{Cos}\,\varphi = -d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi$, et $hI = \mathrm{Cos}\,\lambda\,d\,\mathrm{sin}.\varphi = \mathrm{Cos}\,\lambda\,d\varphi\,\mathrm{Cos}\,\varphi$. Ergo $DdhHD = DH.\ Hh$, et $DKkdD = DK.\ Kk$ g) Est vero $Hh = \surd(HI^2 + hI^2) = \surd(Gg^2 + hI^2) = d\varphi\,\surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\,\mathrm{Cos}\,\varphi^2)$ et $DK = \lambda.\mathrm{sin}\,\varphi$. Propterea est $DdhHD$, h. e. $DH.\ Hh = \mathrm{sin}\,\lambda.\,d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi.\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\ \mathrm{Cos}.\varphi^2)$ et $DdkKD = \lambda d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi$; adeoque chartae inflexae superficies $PDHP = \mathrm{sin}\,\lambda\int d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\,\mathrm{cos}\,\varphi^2)$ et superficies sphaerica $PDKP = \lambda\int d\varphi\ \mathrm{sin}\ \varphi = -\lambda\,\mathrm{Cos}\,\varphi + Const.$ Quia vero, posito $\varphi = o$, fit $PDKP = o$ et $\mathrm{Cos}\,\varphi = 1$, redit inde $Const. = \lambda$, unde denique producitur complete superficies sphaerica $PDKP = -\lambda\,\mathrm{Cos}\,\varphi + \lambda = \lambda\,(1 - \mathrm{Cos}\,\varphi) = \lambda\,\mathrm{sin.\,v.}\,\varphi$.

## §. XV.

Jam ut chartae planae sed inflexae elementum $\mathrm{sin}.\,\lambda d\varphi.\mathrm{sin}\,\varphi\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda.^2\ \mathrm{cos}\,\varphi^2)$ integrari possit; sit $\mathrm{sin}\,\lambda\ \mathrm{cos}\,\varphi = \mathrm{sin}\,\psi$; erit $\surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda.^2\ \mathrm{cos}\,\varphi^2) = \mathrm{Cos}\,\psi$, et $\mathrm{sin}\,\lambda d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi = -d\psi\,\mathrm{Cos}\,\psi$, adeoque $\mathrm{sin}\,\lambda d\varphi\,\mathrm{sin}\,\varphi.\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\,\mathrm{cos}\,\varphi^2) = -d\psi\ \mathrm{cos}.\,\psi^2$; cujus reperitur Integrale $\int -d\psi\,\mathrm{cos}\,\psi^2 = \mathrm{Const.} - \frac{1}{2}\,\mathrm{sin}\,\psi\ \mathrm{cos}.\,\psi - \frac{1}{2}\,\psi$; et propterea plana superficies chartae $PDHP = \mathrm{Const.} - \frac{1}{2}\ \mathrm{sin}\,\lambda.\ \mathrm{Cos}.\,\varphi\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\,\mathrm{Cos}\,\varphi^2) - \frac{1}{2}\ \mathrm{Arc.\ sin}\ (\mathrm{sin}\,\lambda\,\mathrm{Cos}\,\varphi)$. Quae superficies cum sit $= o$, posito $\varphi = o$; quod reddit $\mathrm{Cos}\,\varphi = 1$, et $\psi = \lambda$, producitur inde $\mathrm{Const} = \frac{1}{2}\,\mathrm{sin}\,\lambda\,\mathrm{Cos}\,\lambda + \frac{1}{2}\,\lambda$; adeoque superficies $PDHP = \frac{1}{2}\,\mathrm{sin}\,\lambda\,\mathrm{Cos}\,\lambda + \frac{1}{2}\,\lambda - \frac{1}{2}\,\mathrm{sin}\,\lambda\,\mathrm{Cos}\,\varphi\ \surd(1 - \mathrm{sin}\,\lambda^2\,\mathrm{Cos}\,\varphi^2) - \frac{1}{2}\ \mathrm{Arc.}$ sin

g) Utrumque bene habet; hoc tantum discrimine, ut DH sit linea recta, DK circuli arcus; Kk elementum sit arcus circularis PK, Hh vero arcus elliptici PH elementum $= \surd([d.\ PG]^2 + [d.\ GH]^2)$, pro puncti scilicet indefiniti H coordinatis rectangulis PG et GH, unde idem elementi Hh valor, quem Auctor hic reperit, eruitur. Caeterum elementi DdhHD resolutio in factores DH. Hh, eodem plane nititur fundamento, quo elementi alterius DKkdD resolutio in factores DK. Kk.

fin (fin $\lambda$ Cof $\varphi$) Sunt ergo binae illae fuperficies PDEP (Fig. I.) pro plana charta.

$= \text{fin}\,\lambda\,\text{Cof}\,\lambda + \lambda - \text{fin}\,\lambda\,\text{Cof}\,\varphi\ \sqrt{(1 - \text{fin}\,\lambda^2\,\text{Cof}\,\varphi^2)}$ — Arc. fin (fin $\lambda$ Cof $\varphi$); et pro expanfa charta in fuperficie fphaerica $= 2\,\lambda\,(1 - \text{Cof}\,\varphi) = 2\,\lambda$ fin. v. $\varphi$.

Pro integra igitur fuperficie inter femicirculos PAp et PBp, pofito, in utraque formula, $\varphi = 180^\circ$; h. e. fin $\varphi = 0$; cof $\varphi = -1$, fit fuperficies chartae planae $=$ fin $2\,\lambda + 2\,\lambda$, et fuperficies fphaerica chartae $= 4\,\lambda$. Quod fi itaque fignetur, qui fit a duobus femicirculis, angulus APB $=$ L, erit fuperficies plana chartae, quae fuper hos duos femicirculos pofita eft $=$ fin L $+$ L, et charta fupra fuperficiem fphaericam extenfa $= 2$ L; quia hic eft L $= 2\,\lambda$.

## §. XVI.

Sit igitur fuperficiei planae in uno fegmento area $= 1$, extendetur proinde illud in fphaera, cum ei fuperinducitur, in fpatium $= \frac{2\,L}{L + \text{fin}\,L}$. Pofitis itaque pro obducenda integra fphaera, XII fegmentis, fit L $= 30^\circ$, qui proxime aequantur 0, 5235988 — partibus radii 1, fit autem fin L $=$ 0, 5. Hinc chartae erit in fphaera extenfae area $=$ 1, 023033 . . . Pro XVIII fegmentis autem erit L $= 20^\circ$ $=$ 0, 3490658 . . . partibus radii 1, itemque fin L $=$ 0, 3420202 . . . adeoque expanfa fuperficies fphaerica erit 1, 010195 . . . ᵉˢ major plana fuperficie, quae duobus femicirculis impofita fuerat. Habet igitur extenfio chartae pro duodecima parte fphaericae fuperficiei, ad extenfionem chartae pro decima octava parte fphaericae fuperficiei, uti 1023 ad 1010, proxime.

§. XVII.

## §. XVII.

Madefacta charta, dum utraque manu globo superinducitur, sic extenditur, ac si pressio quaedam directa ex centro sphaerae eam urgeret; vel, quod eodem redit, directio pressionis, quae chartam extendit, ei est perpetuo et in omnibus punctis perpendicularis. *h*) Juxta haec principia situs potest omnium punctorum, in plano datorum, ad superficiem sphaerae commode reduci, arcus etiam omnes possunt, quibus opus est in sphaera, ita in plano describi, ut, si planum ejusmodi segmentum ad ipsam sphaeram applicetur, situm omnia, quem rei postulat natura, consequantur. Quoniam vero meridiani circuli itemque paralleli, in globis minoribus duci solent 10 graduum, in majoribus vero, 5 graduum intervallis, nihil obstat hic, quominus segmentorum ipsorum margines pro meridianis assumantur, qui proinde in globo 20 gradibus erunt disjuncti, semicirculos illos PAp et PBp referentes, de quibus saepius jam diximus in superioribus.

§. XVIII.

*h*) Quae sumsit hic *Lowizius* de chartae, dum sphaericae superficiei induit curvedinem, expansione, quasi a vi oriunda, quae, inde a centro, omnibus in punctis chartam urgeret normaliter, quibus etiam ingeniose calculos, qui sequuntur, superstruxit, illustrantur per ea, quae dicta sunt §. VIII, et in universum omnibus corporibus sphaeroideis applicari possunt, hoc discrimine, quod *locus*, in quo intus ponitur esse vis urgens, in Sphaera ipsa sit *centrum*, in corporibus vero sphaeroideis, *superficies*. Hinc intelligitur, majores longe oriundas esse calculorum subducendorum difficultates, si quis velit v. c. de segmentorum forma et delineatione cogitare, quibus possit globus terrestris vestiri, cujus referat Axis cum Diametro eandem cum observationibus relationem. Sed facile possumus, pro globorum, atque etiam mapparum, quales quidem nos instruere possumus, magnitudine, subtili ejusmodi ἀκριβείᾳ supersedere; quod pluribus, post ipsum Auctorem nostrum, in *Second Avertissement sur les grands Globes* etc. §. 17-21, nuper ostendit *Vaugondy* V. Cl.

§. XVIII.

Sed non sufficit, marginum ostendisse segmentorum, quibus usibus possint inservire, extremitates; necesse est, ut, quomodo determinentur ipsae cum reliquis meridianis et parallelis, qui graphice sunt in plano describendi, sic, ut superficiei sphaericae cum ipso plano impositi, facta tandem legitima expansione, in circulos abeant, nunc ostendamus.

Fig. III. Sit igitur PDApBEP figura plana chartae, quae dum fixis duobus meridianis absque extensione superimponitur, curvatur sic, ut praeter AB et DE et cum his parallelas, nulla duci in curva hac superficie linea recta possit (§. XI.). Porro Pp in plano est recta, quae per apices P et p transit, et chartam in duas aequales partes secat; similiter AB est recta, quae rectam Pp aequaliter dividit in F, et ad angulos rectos; quo fit, ut ipsa etiam charta ab hac recta in duas aequales et similes partes dirimatur. Hic sistit recta Pp meridianum, in medio duorum meridianorum PAp et PBp positum, qui fiunt a marginum extremitatibus (§. XVII.). Linea recta AB applicabitur sphaerae aequatori, et propterea plurimum extendi debet. Sunto praeterea, PNRp meridianus pro lubitu assumtus, et DLE parallelus arbitrarius; quorum, quomodo sint instituendae et absolvendae descriptiones, nunc indigitabimus.

§. XIX.

Fig. IV. Fac igitur impositum nunc esse planum PApBP (Fig. III.) fixis duobus meridianis PAp et PBp (Fig. IV); quae recta erat Pp in plano (Fig. III.) ea nunc Ellipseos PHFp, curva autem PMRp in eodem plano, (Fig. III.) Ellipseos, iisdem literis PMRp (Fig.

(Fig. IV.) notatae, induit curvedinem. Harum igitur *i*) Ellipſium areae, quarum eſt communis interſectio linea recta PCp, ſi cogitentur ad ſuperficiem ſphaericam usque productae, veros illae, dum ſphaericae ſuperficiei occurrunt, meridianos determinabunt, eosdem nimirum, in quos illi, qui ſunt in charta plana lineis deſcripti PHFp et PMRp, transformari debent, facta ſegmenti, ſecundum principia §. VII. ſtabilita, expanſione. Ex Ellipſi igitur PHFp oritur circulus Plfp, et ex Ellipſi PMRp circulus Pnrp. Simili ratione productis ſuperficiebus planis parallelis CAB et GDE, quibus axis Pp normaliter inſiſtit, ad ſuperficiem ſphaerae usque, prima, quae tranſit per AB, ſecando deſignabit partem aequatoris ArfB, altera vero tranſiens per DE, circuli paralleli definiet partem DnlE.

## §. XX.

A punctis l, n, et f, r, a ſectionibus meridianorum et parallelorum in ſuperficie ſphaerica oriundis, ducantur ad centrum C ſemidiametri lC, nC, et fC, rC, quae Ellipſes ſecant in punctis L, N, et F, R iisdem, quae in plano (Fig. III.) determinari debent, ſic ut, facta



tan-

*i*) Ellipſes PHFp et PMRp a ſectionibus transverſis corporis, de quo in ſuperioribus (v. not. ad §. XIII.) dictum eſt, elliptico-cylindrici oriundae, neque aequales ſunt neque ſimiles inter ſe, aucto nimirum axe altero, manente vero altero Pp. Minima omnium PHFp, quae lateribus corporis rotundi normaliter inſiſtit, Ellipſin exhibet corporis hujus baſi ſimilem et aequalem; reliquae autem, ab utraque parte, communem habentes cum ea interſectionem Pp, creſcunt ſenſim ſenſimque, imminuta eccentricitate, quippe Circulo PDAp ſive PEBp appropinquantes, in quem tandem abeunt per ſectionem, cujus pendet a ſin $\frac{1}{2}$ APB determinatio. Sectiones hic intra terminos PAp et PBp, a ſectionibus extra hos terminos, per lineam tamen omnes transeuntes Pp, praeter magnitudinem, hoc etiam differunt, quod linea illa Pp vicem gerat, in illis quidem, certis tantummodo limitibus circumſcriptis, axis *majoris*, *minoris* autem in his; quorum adeo major poteſt axis, a Pp diverſus, quantitatem quamlibet finitam, cum ipſa area, excedere.

tandem hujus plani extenſione, ſitum datum in ſuperficie ſphaerae, punctorum nimirum I, n, et f, r obtineant. Cujus rei ratio ut appareat, ſatis erit unius tantummodo puncti N in plano, quod locum deinde occupare debet puncti n in ſphaera, determinationem hic oſtendiſſe, quia reliqua puncta eodem modo omnia definiri poſſunt.

Sit igitur latitudo puncti n, hoc eſt circuli arcus $rn = AD = BE = fl = \beta$; angulus vero $ACf = fCB = DGl = lGE = \frac{1}{2}ACB = \frac{1}{2}DGE = L$; *k*) meridiani denique $Pnrp$, per punctum n transeuntis ponatur a meridiano intermedio $Plfp$ diſtantia, hoc eſt angulus $lGn = fCr = \lambda$, radius vero ſphaerae $AC = BC = PC = 1$.

## §. XXI.

Quoniam $CG = \text{ſin}\,\beta$; et $DG = Gn = Gl = GE = \text{Coſ}\,\beta$: erit $DH = HE = \frac{1}{2}DE = \text{Coſ}\,\beta.\,\text{ſin}\,L$; $GH = \text{Coſ}\,\beta.\,\text{Coſ}\,L$; $GM = \frac{\text{Coſ}\,\beta.\,\text{Coſ}.\,L}{\text{Coſ}\,\lambda}$; $HM = \text{Coſ}\,\beta.\,\text{Coſ}\,L.\,\text{tang}\,\lambda$; $DM = DH - HM = \text{Coſ}\,\beta.\text{ſin}\,L - \text{Coſ}\,\beta.\,\text{Coſ}\,L.\,\text{tang}\,\lambda = \frac{\text{Coſ}\,\beta}{\text{Coſ}\,\lambda}\,(\text{ſin}\,L.\,\text{Coſ}\,\lambda - \text{ſin}\,\lambda\,\text{Coſ}\,L) = \frac{\text{Coſ}.\,\beta\,\text{ſin}\,(L-\lambda)}{\text{Coſ}\,\lambda}$; $nM = Gn - GM = \text{Coſ}\,\beta - \frac{\text{Coſ}\,\beta.\,\text{Coſ}\,L}{\text{Coſ}\,\lambda} = \frac{\text{Coſ}\,\beta\,(\text{Coſ}\,\lambda - \text{Coſ}\,L)}{\text{Coſ}\,\lambda} = \frac{2\,\text{Coſ}\,\beta.\,\text{ſin}\,\frac{1}{2}(L+\lambda)\,\text{ſin}\,\frac{1}{2}(L-\lambda)}{\text{Coſ}\,\lambda}$.

In

*k*) Anguli ſunt hic ſive arcus L, λ et φ diverſi ab his, qui in antecedentibus (§. XIV et XV.) iisdem ſymbolis efferuntur. Nam, qui ibi nominatur λ, pro eo Auctor hic poſuit L, ſublata penitus angulorum $L = 2\lambda$ relatione (§. XV.), angulos autem λ et φ hic plane alios accepit: cujus quidem mutationis cauſa non apparet. Sed tamen facile poſſet eorundem ſignorum diverſa ſignificatio in errorem inducere, ſi quis forte formulas ſuperiores cum his, quae ſequuntur, minus attentus, comparaverit.

In M eſt differentiale Ellipſeos *l*) $PMRp = d\beta \surd\left(\text{Cof}\,\beta^2 + \frac{\text{Cof}\,L^2\ \text{fin}\,\beta^2}{\text{Cof}\,\lambda^2}\right) = d\beta \surd\left(1 - \text{fin}\,\beta^2\ \left(1 - \frac{\text{Cof}\,L^2}{\text{Cof}\,\lambda^2}\right)\right)$
$= d\beta \surd\left(1 - \frac{\text{fin}\,(L+\lambda)\ \text{fin}\,(L-\lambda)\ \text{fin}\,\beta^2}{\text{Cof}\,\lambda^2}\right)$

Si igitur angulus $nMN = \varphi$ vocetur, erit
Tangens $\varphi = \frac{\text{Cof}\,\lambda.\ \text{Cot}\,\beta}{\text{Cof}\,L}$; *m*) et ſic

C 3 MN=

*l*) h. e. Arcus, qui quaeritur, elliptici RM differentiale, quod, poſitis pro puncto M Coordinatis CG (fin $\beta$) et GM ($\frac{\text{Cof}\,L}{\text{Cof}\,\lambda}$. Cof $\beta$) rectangulis, reperitur $= \surd\ ([d.\ CG]^2 + [d.\ GM]^2) = d\,\beta\ \surd\ (\text{Cof}\ \beta^2 + \frac{\text{Cof}\ L^2}{\text{Cof}\ \lambda^2}.\ \text{fin}\ \beta^2)$, unde reliqui fluunt, qui hic afferuntur, valores. Unum eſt, quod dubitationem movere poſſit, qui tandem factum ſit, ut, cum punctorum latitudines $\beta$ et longitudines $\lambda$ variabiles ſint utique quantitates ſingulae et in ſe ſpectatae, Auctor tamen hic differentiationem lineae GM ſic inſtituerit, ut in ea tantummodo ſin $\beta$, non item Cof $\lambda$, pro quantitate variabili habuerit? Sed dum quaeritur arcus indefiniti RN, in plano meridiani Pnrp poſiti, elementum, poterit pro puncto N quodlibet ſumi punctum intra limites R et P, h. e. variatis etiam infinities punctorum N in hoc meridiano latitudinibus $\beta$, eadem tamen ſemper reſpondet punctis his omnibus longitudo $\lambda$, quae per angulum definitur lGn, cujus proinde, pro quibusvis circulis parallelis, eandem habent perpetuo ad eorum radios, lineae trigonometricae rationem.

*m*) Non opus eſt hic Tangente $\varphi = \frac{\text{Cof}\,\lambda.\ \ \text{Cot}\,\beta}{\text{Cof}\,L}$, (ſic enim reſcribendum pro eo quod erat hic et §. XXIV. in contextu $\frac{\text{Cof}\,\lambda.\ \ \text{Cof}\,\beta}{\text{Cof}\,L}$) quae, ſi in quaerendo valore τῦ MN adhibeatur, ad calculos deducit, propter multiplices ſubſtitutiones, taedioſos, praeter neceſſitatem. Poterit enim MN ex triangulo parvulo nNM, cujus hic deſignavit Auctor angulum $nMN = \varphi$, longe commodius derivari, dummodo cogitemus, propter paral-

$$MN = \frac{2 \sin\beta \,\mathrm{Cos}\beta \sin \frac{1}{2}(L + \lambda) \sin \frac{1}{2}(L - \lambda)}{\mathrm{Cos}\,\lambda \;\sin\;(\beta + \varphi)}$$

$$= \frac{\mathrm{Sin}\, 2\beta \sin \frac{1}{2}(L + \lambda) \sin \frac{1}{2}(L - \lambda)}{\mathrm{Cos}\,\lambda \sin\;(\beta + \varphi)}$$

## §. XXII.

Longitudo igitur curvae RM, (Fig. III.) vel illius Ellipticae aequalis RM (Fig. IV.), pendet a functionis irrationalis

$$d\beta\sqrt{\left(1 - \frac{\sin(L + \lambda)\sin(L - \lambda)\sin\beta^2}{\mathrm{Cos}\,\lambda^2}\right)}$$ Integratione

Sit igitur $\frac{\sin\;(L + \lambda)\;\sin\;(L - \lambda)}{\mathrm{Cos}\;\lambda^2} = m$; prodit, instituta substitutione et Euolutione, d. RM, siue

$$d\beta\sqrt{(1 - m\sin\beta^2)} = d\beta - \frac{m\, d\beta \sin\beta^2}{2} - \frac{m^2 \sin\beta^4\, d\beta}{2.\,4.}$$

$$- \frac{3\, m^3 \sin\beta^6\, d\beta}{2.\,4.\,6.} - \frac{3.\,5.\, m^4 \sin\beta^8\, d\beta}{2.\,4.\,6.\,8.}$$ — etc. hinc reperitur

Arcus

parallelas nG et rC, esse angulum GnC h. e. MnN $=$ nCr $= \beta$, adeoque angulum nNM $= 180° - (\beta + \varphi)$. Hinc deducitur analogia:

Sin. nNM (sin $[\beta + \varphi]$); Sin. MnN (sin $\beta$) $=$ nM $\left(\frac{2\,\mathrm{Cof}\,\beta.\;\mathrm{Sin}\,\frac{1}{2}[L + \lambda].\;\sin\,\frac{1}{2}[L - \lambda]}{\mathrm{Cof.}\;\lambda}\right)$: MN unde efficitur $MN = \frac{nM.\;\sin.\;MnN}{\sin.\;nNM} =$ etc. Est autem h. l. $\varphi$ angulus, quem facit linea nM cum arcus Elliptici PM Elemento in puncto M. Hinc pendet determinatio *tang* $\varphi = \frac{d.\;GC}{d.\;GM} = -(d \sin\beta : \frac{\mathrm{Cof}\,L}{\mathrm{Cof}\,\lambda}\, d\,\mathrm{Cof}\beta)$, unde fit *tang* $\varphi = \frac{\mathrm{Cof}\lambda.\;\mathrm{Cof}\beta}{\mathrm{Cof}L.\;\mathrm{Sin}\,\beta} = \frac{\mathrm{Cof}\lambda.\;\mathrm{Cot}\,\beta}{\mathrm{Cof}\,L}$, qua inferius (§. XXIV et seq.) usus est Auctor, ad diuisoris Cof$\lambda$. sin $(\beta + \varphi)$ in linea MN valorem determinandum.

Arcus RM, h. e. $\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin\beta^2)} = \beta - \frac{m\beta}{2^2} + \frac{m \sin\beta \operatorname{Cos.}\beta}{2^2}$

$$- \frac{3m^2\beta}{2^2.4^2} + \frac{3m^2 \sin.\beta. \operatorname{Cos.}\beta}{2^2.4^2} + \frac{m^2 \sin\beta^3 \operatorname{Cos}\beta}{2^2.4^2}$$

$$- \frac{3^2.5m^3\beta}{2^2.4^2.6^2} + \frac{3^2.5m^3 \sin\beta \operatorname{Cos.}\beta}{2^2.4^2.6^2} + \frac{3.5m^3 \sin\beta^3 \operatorname{Cos.}\beta}{2.4^2.6^2}$$

$$+ \frac{3m^3 \sin\beta^5 \operatorname{Cos.}\beta.}{2.4.6^2}$$

$$- \frac{3^2.5^2.7m^4\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2} + \frac{3^2.5^2.7m^4 \sin\beta \operatorname{Cos}\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.} + \frac{3.5^2.7m^4 \sin\beta^3 \operatorname{Cos}\beta}{2.4^2.6^2.8^2}$$

$$+ \frac{3.5.7.m^4 \sin\beta^5 \operatorname{Cos}\beta}{2.4.6^2.8^2} + \frac{3.5m^4 \sin\beta^7 \operatorname{Cos.}\beta.}{2.4.6.8^2}$$

$$- \frac{3^2.5^2.7^2.9m^5\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2} + \frac{3^2.5^2.7^2.9m^5 \sin\beta. \operatorname{Cos.}\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2}$$

$$+ \frac{3.5^2.7^2.9m^5 \sin\beta^3 \operatorname{Cos.}\beta}{2.4^2.6^2.8^2.10^2} + \frac{3.5.7^2.9m^5 \sin\beta^5 \operatorname{Cos.}\beta}{2.4.6^2.8^2.10^2}$$

$$+ \frac{3.5.7.9m^5 \sin\beta^7 \operatorname{Cos.}\beta}{2.4.6.8^2.10^2} + \frac{3.5.7.m^5 \sin\beta^9 \operatorname{Cos}\beta}{2.4.6.8.10^2} \quad *)$$

etc. etc.

Hinc,

*) Constans hic addenda nulla est, quia posito $\beta = 0$, fit etiam sin $\beta = 0$, et RM $= 0$. Sed quaeri potest de Integralis hujus termino generali, quem Auctor non addidit, et, quo cognito, termini possunt facillime continuari, etiam, si opus est, extra ordinem exhiberi. Reperitur autem seriei a d. RM terminus generalis $= - \frac{1.1.3.5.7 \ldots (2n-3)}{2.4.6.8.10 \ldots 2n} m^n$. $d\beta \sin\beta^{2n} = -P\, d\beta \sin\beta^{2n}$, posito hic $\frac{1.1.3.5.7 \ldots (2n-3)}{2.4.6.8.10 \ldots 2n} m^n = P$; cui si jungatur

$\int d\beta$

Hinc, additis terminorum, qui eandem referunt finus $\beta$ potestatem, Coëfficientibus, posito autem $\frac{m}{2^2} + \frac{3 m^2}{2^2.4^2} + \frac{3^2.5 m^3}{2^2.4^2.6^2} + \frac{3^2.5^2.7 m^4}{2^2.4^2.6^2.8^2} + \frac{3^2.5^2.7^2.9 m^5}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2} +$ etc. $= a$, pro *Coefficientibus* autem ejusmodi, in fummam collectis, quibuslibet *praecedentibus*, fcriptis literis majoribus ex ordine A, B, C, D etc. reperietur tandem:

$$\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin\beta^2)} = (1 - a)\beta + a \sin\beta \operatorname{Cof.}\beta. + (\tfrac{3}{4} A - \frac{m}{2.3.}) \sin\beta^3 \operatorname{Cof}\beta + (\tfrac{5}{6} B - \frac{m^2}{2.4.5}) \sin\beta^5 \operatorname{Cof}\beta + (\tfrac{7}{8} C - \frac{3.m^3}{2.4.6.7}) \sin\beta^7 \operatorname{Cof.}\beta + (\tfrac{9}{10} D - \frac{3.5 m^4}{2.4.6.8.9}) \sin\beta^9 \operatorname{Cof}\beta + \text{etc.}$$

unde, quae fit progreffus lex, quae Coëfficientium relatio, facile perfpicitur.

§. XXIII.

$$\int d\beta \sin\beta^{2n} = \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)(2n-7)\ldots 1}{2n(2n-2)(2n-4)(2n-6)\ldots 2}\beta - \frac{\operatorname{Cof}\beta}{2n}\Big(\sin\beta^{2n-1} + \frac{2n-1}{2n-2}\sin\beta^{2n-3} + \frac{(2n-1)(2n-3)}{(2n-2)(2n-4)}\sin\beta^{2n-5} + \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)}{(2n-2)(2n-4)(2n-6)}\sin\beta^{2n-7}\ldots\ldots + \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)(2n-7)\ldots 1}{(2n-2)(2n-4)(2n-6)(2n-8)\ldots 2}\sin\beta\Big) = Q:$$

feriei inde pro Arcu RM efficitur Terminus generalis $= -PQ$, a quo termini omnes pendent definiti, fubftituendo in P et Q valores numericos literae n, inde a 2, fucceffive; namque differentialis $d\beta \sin\beta^2$, pro $n = 1$, facile patet et obfcurum non eft Integrale $\frac{1}{2}(\beta - \frac{1}{2}\sin 2\beta) +$ Conft $= \frac{1}{2}(\beta - \operatorname{Sin}\beta. \operatorname{Cof.}\beta)$, quandoquidem hic fit, pofito $z = 0$, etiam Conft $= 0$. Ceterum Arcus hujusmodi RM valor, idem eft reipfa, fed paullo aliter et fere commodius expreffus, quam Lineae Pm, cujus antea jam dederat Auctor aequationem, pariter tranfcendentalem, in libello: *Second Avertiffement fur les Grands Globes terreftres et céleftes etc. ex Offic. Hom.* MDCCXLIX. Vid. ibi p. 10.

## §. XXIII.

Quodſi in hac formula ponatur puncti quaeſiti longitudo $\lambda = o$; erit proinde (§. XXII.) $m = \text{ſin}\, L^2$, adeoque $a = \frac{\text{ſin}\, L^2}{4} + \frac{3\, \text{ſin}\, L^4}{64} + \frac{5\, \text{ſin}\, L^6}{256} + \frac{175\, \text{ſin}\, L^8}{16384} + \frac{441\, \text{ſin}\, L^{10}}{65536} +$ etc.; recta autem FH (Fig. III.) vel Ellipticus arcus (Fig. IV.) $FH = (1 - a)\, \beta + a\, \text{ſin}\, \beta\, \text{Coſ}\, \beta + (\tfrac{2}{3} A - \frac{\text{ſin}\, L^2}{2 \cdot 3})\, \text{ſin}\, \beta^3\, \text{Coſ.}\, \beta + (\tfrac{4}{5} B - \frac{\text{ſin}\, L^4}{2 \cdot 4 \cdot 5})\, \text{ſin}\, \beta^5\, \text{Coſ.}\, \beta + (\tfrac{6}{7} C - \frac{3 \cdot \text{ſin}\, L^6}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7})\, \text{ſin}\, \beta^7\, \text{Coſ.}\, \beta + (\tfrac{8}{9} D - \frac{3 \cdot 5 \cdot \text{ſin.}\, L^8}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 9})\, \text{ſin}\, \beta^9\, \text{Coſ}\, \beta +$ etc, pro latitudine $\beta$; literis etiam hic deſignantibus A, B, C, D, etc Coëfficientes proxime antecedentes ex ordine. Poſſet quidem in his formulis pro $\text{ſin}\, \beta.\, \text{Coſ}\, \beta$ ubique poni $\tfrac{1}{2}\, \text{ſin.}\, 2\beta$; verum, cum etiam ſic remanerent ſinus $\beta$ poteſtates, gradus paris, quae antea fuerant imparis, commodius utique fuerit ad uſum, ſi potentiae potius forent ſinus $\beta$ in his formulis penitus ſublatae. *o)*

Jam

*o)* Optimum fuerit haud dubie, utrumque conjungere, reſolvendo nimirum $\text{ſin}\, \beta.\, \text{Coſ}\, \beta$ in $\tfrac{1}{2}\, \text{ſin}\, 2\beta$, potentias autem, quae hic relinquuntur, pares ſinuum Arcus ſimplicis $\beta$, per Coſinus Arcus multiplicis $2\beta, 4\beta, 6\beta$ etc exprimendo, unde producitur

$$FH = (1 - a)\, \beta + \tfrac{1}{2}\, \text{ſin}\, 2\beta\, [a + (\tfrac{2}{3} A - \frac{\text{ſin}\, L^2}{2 \cdot 3})\, (\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2}\, \text{Coſ}\, 2\beta) + (\tfrac{4}{5} B - \frac{\text{ſin}\, L^4}{2 \cdot 4 \cdot 5})\, (\tfrac{3}{8} - \tfrac{1}{2}\, \text{Coſ}\, 2\beta + \tfrac{1}{8}\, \text{Coſ}\, 4\beta) + \text{etc.}]$$

Poſſet etiam valor lineae FH a lineis trigonometricis arcus $\beta$ plane liberari, et per ſolos hoſce arcus exhiberi, adhibendo formulas notiſſimas, quae ſinuum et coſinuum exprimunt, cum ipſorum arcubus,

 rela-

Jam ſi ponatur $\lambda = L$, erit (§. XXII.) $m = o$, et $a = o$, adeoque $\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin \beta^2)} = \beta$; quo longitudo arcus AD=BE in utraque figura (III. et IV.) deſignatur.

## §. XXIV.

Jam vero ut deſcriptio meridianorum et parallelorum in plano commode abſolvi poſſit, computentur

Fig. III. 1) Pro dato quolibet vel aſſumto $\beta$, rectae FH et HD=HE.

2) Pro quolibet autem $\lambda$ in lineis DE, quantitas lineae HM. Deinde

3) Ducantur per omnia puncta M, quae pertinent ad idem $\lambda$, curvae lineae PMRp, meridiani ſcilicet cum intermedio meridiano PFp, eundem in ſphaera angulum $\lambda$ efficientes. Porro

4) Computentur pro quolibet meridiano et parallelo, h. e. pro quolibet $\lambda$ et $\beta$, breves illae lineae MN, HL. Et denique

5) Ducatur per omnia puncta N curva DNLE, parallelum nimirum in ſphaera arcum exhibens pro latitudine $\beta$.

Eſt

relationem; ſed ſubſtitutionum et reductionum laborem non remunerabitur, quae hinc exſpectari poſſet, opportunitas, verſura potius dicenda, dum vacuum, quem relinquunt potentiae ſinus $\beta$ ſublatae, in locum, ſuccedunt hic arcus $\beta$ poteſtates.

Eſt autem pro hac ipſa latitudine indefinita $\beta$ linea $FH = (1 - a)\beta$
$+ a \sin\beta \cos\beta + (\tfrac{2}{3} A - \frac{\sin L^2}{6}) \sin\beta^3 \cos\beta + (\tfrac{4}{5} B - \frac{\sin L^4}{40})$
$\sin\beta^5 \cos\beta + (\tfrac{6}{7} C - \frac{\sin L^6}{112}) \sin\beta^7 \cos.\beta) + (\tfrac{8}{9} D - \frac{5 \sin L^8}{1152})$
$\sin\beta^9 \cos.\beta$ + etc.; ubi
$a = \tfrac{1}{4} \sin L^2 + \tfrac{3}{64} \sin L^4 + \tfrac{5}{256} \sin L^6 + \tfrac{175}{16384} \sin L^8 + \tfrac{441}{65536} \sin L^{10}$
+ etc.; porro

$DH = HE = \cos.\beta \sin L;$

$HM = \cos.\beta \cos. L \tan.\lambda;$

$$MN = \frac{\sin 2\beta \sin \tfrac{1}{2}(L + \lambda) \sin \tfrac{1}{2}(L - \lambda)}{\cos.\lambda \sin(\beta + \varphi)}$$ Ubi eſt (§. XXI.)

$$\text{tangens } \varphi = \frac{\cos\lambda \cot\beta}{\cos. L} \quad p)$$

Si igitur $\beta = 0$, erit $FH = 0$, $AF = FB = \sin L$; $HM = FR = \cos. L. \tan.\lambda$, et $MN = 0$. Quodſi vero $\beta = 90°$, erit $FH = FP$

D 2

$= Fp$

p) Uſus Auctor eſt hic tangente $\varphi$ ad determinandum inde anguli $\varphi$ valorem per angulos datos $\beta, \lambda, L$; quo cognito cognoſcitur etiam ſin $(\beta + \varphi)$ pro linea MN. In promtu quidem eſſet, ex data tangente $\varphi$, ſinum anguli compoſiti pariter exprimere per angulos datos, vel pro lubitu aſſumtos, $\beta, \lambda, L$, atque hinc determinare

$$\sin(\beta + \varphi) = \frac{\sin\beta. \cos L + \cos\beta. \cot\beta. \cos\lambda}{\sqrt{(\cos\lambda^2. \cot\beta^2 + \cos L^2)}} = \frac{\cos L. \sin\beta^2 + \cos\lambda. \cos\beta^2}{\sqrt{(\cos\lambda^2. \cos\beta^2 + \cos L^2 \sin\beta^2)}}$$

ſed nihil inde proficitur, et veriſimile eſt, Auctorem hanc ipſam ob cauſam determinationem anguli $\varphi$ per tang $\varphi$ praetuliſſe.

$= Fp = 1,5707963267940\ldots(1-a)$; $HD = HE = 0$, $HM = 0$ et $MN = 0$.

## §. XXV.

Applicabimus nunc has formulas ad octodecim illa ſegmenta, quibus magni nobis globi coeleſtes et terreſtres veſtiri debent. Quoniam hic $L = 10^\circ$, erit Log. $(\text{ſin. } 10^\circ)^2 = 8{,}4793404$. Poteſt igitur quantitas $a$ ſatis commode computari, ſumto, pro quolibet termino hujus ſeriei, indefinite hic $\frac{p\,(\text{ſin } 10^\circ)^n}{q}$; poſito autem radio $= 1{,}0000000$.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hinc erit pro | $(\text{Sin } 10^\circ)^2$; | $(\text{Sin } 10^\circ)^4$; | $(\text{Sin } 10^\circ)^6$; | $(\text{Sin } 10^\circ)^8$ etc. |
| Log. $(\text{ſin } 10^\circ)^n$ | $= 8{,}4793404$; | $6{,}9586808$; | $5{,}4380212$; | $3{,}9173616$; etc. |
| Log. $p$ | $= 0{,}0000000$; | $0{,}4771213$; | $0{,}6989700$; | $2{,}2430380$; etc. |
| Log $\frac{1}{q}$ | $= 9{,}3979400$; | $8{,}1938200$; | $7{,}5917600$; | $5{,}7855801$; etc. |
| Log $\frac{p(\text{ſin } 10^\circ)^n}{q}$ | $= 7{,}8772804$; | $5{,}6296221$; | $3{,}7287512$; | $1{,}9459797$; etc. |

hinc q)

p(ſin

q) Valores, quales hic prodeunt, Logg. $\frac{p}{q}$ $(\text{ſin } 10^\circ)^n$ [ubi $\frac{p}{q}$ terminorum in ſerie $a$ Coëfficentes numericos ſignificat, pro ſingulis ſinus $10^\circ$ poteſtatibus diverſos] non ſunt pro radio 1,0000000 ſubducti, quod apparebit, ſi pro Log $(\text{ſin } 10^\circ)^2$, Log $(\text{ſin } 10^\circ)^4$, Log $(\text{ſin } 10^\circ)^6$, Log

$\frac{p(\sin 10^\circ)^n}{q} = 0{,}0075384;\ 0{,}0000426;\ 0{,}0000007;\ 0{,}0000000;$

unde fit $a = 0{,}0075817$ et $1 - a = 0{,}9924183$

Porro eſt $\frac{(\sin 10^\circ)^2}{6} = 0{,}0050256$

$\frac{(\sin 10^\circ)^4}{40} = 0{,}0000227$

$\frac{(\sin 10^\circ)^6}{112} = 0{,}0000007$

$\frac{5(\sin 10^\circ)^8}{1152} = 0{,}0000000$

Unde ſequitur

$A = 0{,}0075817 = a$

$B = 0{,}0000289$

$C = 0{,}0000004$

$D = 0{,}0000001$

$E = 0{,}0000000$

 et

Log $(\sin 10^\circ)^n$ veri ſcribantur eorum pro hoc radio valores ex ordine

0, 4793404—2; 0, 9586808—4; 1, 4380212—6; 1, 9173616—8

quibus ſingulis addantur, qui reſpondent, Log. p + Compl. arithm. Log. $\frac{1}{q}$ (pro quo ſimpliciter hic Auctor ſcripſit Log $\frac{1}{q}$) demto denique, propter hoc ipſum complementum, numero 10, unde tandem producuntur Logg. $\frac{p}{q}$ $(\sin 10^\circ)^n$ ex ordine

0, 8772804—3; 0, 6296221—5; 0, 7287512—7; 0, 9459797—9;

numero omnes *denario minores*, quamqui ab Auctore proferuntur, pro radio ſc. tabulari. Idem tenendum de Logarithmis qui occurrunt in ſequentibus.

et ex his, cum praecedentibus (§.XXIV.)

$FH = 0{,}9924183 \ldots \beta + 0{,}0075817 \ldots \sin\beta \operatorname{Cos}\beta$

$+ 0{,}0000289 \ldots \sin\beta^3 . \operatorname{Cos}\beta + 0{,}0000004 \ldots \sin\beta^5 \operatorname{Cos}\beta$

$+ 0{,}0000001 \ldots \sin\beta^7 \operatorname{Cos}\beta +$ etc.

## §. XXVI.

Quodsi arcus $\beta$ definiantur gradus, erit

$\operatorname{Log.} \beta = \operatorname{Log} \beta^\circ - 1{,}7581226;$ r) Est vero

$\operatorname{Log} (1 - a) = 9{,}9966943;$ hinc

$\operatorname{Log} (1 - a)\beta = 8{,}2385717 + \operatorname{Log}\beta^\circ$

Simi-

r) Auctor hic Log $\beta^\circ$ accipit pro Logarithmo numeri, qui *gradus* Arcus $\beta$ exponit; minus commoda et errori facile obnoxia notatione. Nempe si Arcui $\beta$ tribuantur *b gradus*, sic ut sit $\beta = b^\circ$. Logarithmus Arcus $\beta$ per Logarithmum numeri *b* sic determinatur. Quia jam Arcus *b graduum* aequivalet Arcui longitudine $\beta$; positis, Circuli radio $= 1$ et semiperipheria $= s$, erit $\beta = \frac{b^\circ}{180^\circ} . s = b . \frac{s}{180}$ et $\operatorname{Log} \beta = \operatorname{Log.} b + (\operatorname{Log.} s - \operatorname{Log} 180)$, h. e. quia $s = 3{,}1415926 \ldots$ et $\operatorname{Log.} s = 0{,}4971498 \ldots;$ $\operatorname{Log}\beta = \operatorname{Log.} b + (0{,}4971498 - 2{,}2552725) = \operatorname{Log.} b - 1{,}7581226 \ldots,$ unde, quia $\operatorname{Log} (1 - a) = 9{,}9966943$, sequitur $\operatorname{Log} [(1 - a)\beta] = 9{,}9966943 + \operatorname{Log.} b - 1{,}7581226 = 8{,}2385717 + \operatorname{Log} b$; ubi *b* constanter hic est numerus, qui *gradus* exponit arcus $\beta$. Quodsi vero arcus $\beta$ proponitur in minutis, vel primis (ut sit tabula sequente pro Arcubus $23^\circ 28'$ et $66^\circ 32'$) vel secundis etc. subtrahi insuper debet Log 60, vel 2 Log 60, etc. Arcubus itaque

$\beta = b^\circ$ respondet $\operatorname{Log}\beta = \operatorname{Log} b - 1{,}7581226 \ldots$
$\beta = b'$ - - - $\operatorname{Log}\beta = \operatorname{Log} b - 3{,}5362738 \ldots$
$\beta = b''$ - - - $\operatorname{Log}\beta = \operatorname{Log} b - 5{,}3144251 \ldots$

etc. ubi *b numerum* graduum, vel minutorum, primorum aut secundorum, significat.

Similiter reperiuntur:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Log. | Coefficientis | fin $\beta$ | Cof $\beta$ | = 7,8797666 |
| — | — | — fin $\beta^3$. | Cof $\beta$ | = 5,4608978 |
| — | — | — fin $\beta^5$ | Cof $\beta$ | = 3,6020600 |
| — | — | — fin $\beta^7$ | Cof $\beta$ | = 3,0000000 |
| — | — | — fin $\beta^9$ | Cof $\beta$ | = 0,0000000 |

unde, quaecunque defideretur FH, facile poterit inveniri. Sed opus non eſt diutius his immorari, cum omnia jam fatis plana fint et perſpicua, ut uberiorem explicationem vix defiderent.

## §. XXVII.

Tabula, quae fequitur, numeros continet, pro arcubus $\beta$, quinque graduum interuallo, pro arcubus vero $\lambda$, inde ab 1° usque ad 10°, per fingulos gradus, computatos.

RA-

## RADIVS GLOBI = 100000.

| | $\lambda=0^\circ$ | | $\lambda=1^\circ$ | | $\lambda=2^\circ$ | | $\lambda=3^\circ$ | | $\lambda=4^\circ$ | | $\lambda=5^\circ$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\beta$ gr. | FH | HL | HM | MN | HM | MN | HM | MN | HM | MN | HM | MN |
| 0° | 0 | 0 | 1719 | 0 | 3439 | 0 | 5161 | 0 | 6885 | 0 | 8615 | 0 |
| 5° | 8726 | 132 | 1712 | 131 | 3426 | 127 | 5142 | 120 | 6861 | 111 | 8538 | 99 |
| 10° | 17451 | 261 | 1692 | 257 | 3387 | 249 | 5083 | 236 | 6783 | 219 | 8485 | 195 |
| 15° | 26172 | 382 | 1659 | 376 | 3322 | 365 | 4985 | 346 | 6652 | 320 | 8322 | 286 |
| 20° | 34888 | 490 | 1614 | 483 | 3232 | 469 | 4849 | 445 | 6471 | 411 | 8096 | 368 |
| 23° 28′ | 40924 | 555 | 1577 | 548 | 3155 | 533 | 4734 | 506 | 6317 | 467 | 7903 | 417 |
| 25° | 43596 | 584 | 1557 | 576 | 3117 | 559 | 4677 | 530 | 6241 | 490 | 7809 | 438 |
| 30° | 52295 | 660 | 1489 | 652 | 2978 | 632 | 4470 | 599 | 5964 | 554 | 7462 | 495 |
| 35° | 60984 | 715 | 1409 | 708 | 2817 | 686 | 4229 | 650 | 5641 | 601 | 7058 | 537 |
| 40° | 69662 | 749 | 1318 | 742 | 2635 | 719 | 3953 | 681 | 5275 | 630 | 6600 | 563 |
| 45° | 78328 | 760 | 1216 | 753 | 2432 | 730 | 3649 | 692 | 4869 | 639 | 6092 | 571 |
| 50° | 86982 | 749 | 1105 | 742 | 2211 | 719 | 3317 | 681 | 4426 | 630 | 5538 | 563 |
| 55° | 95625 | 715 | 986 | 708 | 1973 | 686 | 2960 | 650 | 3950 | 601 | 4942 | 537 |
| 60° | 104257 | 660 | 859 | 652 | 1719 | 632 | 2581 | 599 | 3443 | 554 | 4308 | 495 |
| 65° | 112879 | 584 | 726 | 576 | 1453 | 559 | 2181 | 530 | 2910 | 490 | 3641 | 438 |
| 66° 32′ | 115520 | 555 | 684 | 548 | 1365 | 533 | 2055 | 506 | 2742 | 467 | 3431 | 417 |
| 70° | 121492 | 490 | 588 | 483 | 1176 | 469 | 1765 | 445 | 2355 | 411 | 2947 | 368 |
| 75° | 130097 | 382 | 445 | 376 | 890 | 365 | 1336 | 346 | 1782 | 320 | 2230 | 286 |
| 80° | 138697 | 261 | 298 | 257 | 597 | 249 | 896 | 236 | 1196 | 219 | 1496 | 195 |
| 85° | 147294 | 132 | 150 | 131 | 300 | 127 | 450 | 120 | 601 | 111 | 751 | 99 |
| 90° | 155889 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

RA-

## RADIVS GLOBI = 100000.

| $\lambda=6°$ | | $\lambda=7°$ | | $\lambda=8°$ | | $\lambda=9°$ | | $\lambda=10°$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HM | MN | HM | MN | HM | MN | HM | MN | AF | |
| 10350 | 0 | 12092 | 0 | 13841 | 0 | 15598 | 0 | 17365 | |
| 10311 | 85 | 12046 | 67 | 13788 | 48 | 15539 | 25 | 17299 | |
| 10193 | 167 | 11908 | 133 | 13630 | 94 | 15361 | 50 | 17101 | |
| 9998 | 244 | 11680 | 195 | 13369 | 138 | 15066 | 73 | 16773 | |
| 9726 | 314 | 11363 | 250 | 13006 | 177 | 14657 | 94 | 16317 | |
| 9495 | 357 | 11092 | 285 | 12667 | 201 | 14308 | 106 | 15928 | |
| 9381 | 374 | 10959 | 298 | 12544 | 211 | 14136 | 112 | 15737 | |
| 8964 | 423 | 10471 | 337 | 11986 | 239 | 13508 | 126 | 15038 | |
| 8479 | 459 | 9905 | 366 | 11337 | 259 | 12778 | 137 | 14224 | |
| 7929 | 481 | 9263 | 384 | 10602 | 271 | 11948 | 143 | 13302 | |
| 7315 | 488 | 8550 | 390 | 9787 | 276 | 11029 | 146 | 12279 | |
| 6653 | 481 | 7772 | 384 | 8897 | 271 | 10026 | 143 | 11162 | |
| 5937 | 459 | 6935 | 366 | 7939 | 259 | 8946 | 137 | 9960 | |
| 5171 | 423 | 6046 | 337 | 6920 | 239 | 7799 | 126 | 8682 | |
| 4374 | 374 | 5110 | 298 | 5849 | 211 | 6592 | 112 | 7338 | |
| 3643 | 357 | 4815 | 285 | 5511 | 201 | 6211 | 106 | 6915 | |
| 3540 | 314 | 4136 | 250 | 4734 | 177 | 5335 | 94 | 5939 | |
| 2679 | 244 | 3129 | 195 | 3582 | 138 | 4037 | 73 | 4494 | |
| 1797 | 167 | 2100 | 133 | 2403 | 94 | 2708 | 50 | 3015 | |
| 902 | 85 | 1054 | 67 | 1206 | 48 | 1359 | 25 | 1513 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

## §. XXVIII.

Numeris hujus tabulae uti commode poterimus in delineationibus fegmentorum his, quae ipfae globo veftiendo parantur, quaeque adeo mutationem prius, quam fphaerae applicentur, non fubeunt. Aliter eft in delineationibus, quae chalcographis traduntur fcalpro in aere defcribendae, eo confilio, ut ectypis ex aere faciundis fegmentorum numerus multiplicetur fic, ut pluribus globis obducendis fufficiat; namque hae delineationes, dum aeneae tabulae mandantur, eaque chartae madidae imprimitur, fieri non poteft, ut non valde diffimiles, quae inde proveniunt figurae, imo etiam plane inutiles reddantur. Danda igitur opera eft, ut non folum has aberrationes recte cognofcamus, fed etiam, ut tanto malo, quoad fieri poffit, medeamur.

Duplicem autem hic contrahere folet charta mutationem; quarum prior in eo eft pofita, ut, dum fcalptor chartam, in qua eft delineatio, tabulae aeneae impofitam, inftrumento chalybeo s) perpolito, verfus unam ut plurimum plagam, et fi vel maxime etiam verfus omnes progrediendo, perfricat, eam haud dubie extendat vehementer, et, quod pejus etiam eft, inaequaliter. Huic igitur incom-

s) Noftris artificibus dicitur *der Gerbftahl.* Chartam fcilicet, ab oleo therebinthino pellucidam, delineationi fuperimponunt, figurarumque in ea transparentium rubrica imitantur lineamenta, quae deinde tabulae aeneae, (cujus polita fuperficies materia aliqua vifcidiore ex cera, fed admodum tenuiter, inducta eft) inftrumenti hujus chalybei attritu, vel etiam ipfius preli preffione, mandantur. Sed poteft etiam, et fere commodius, delineationis ipfius pars averfa rubrica induci tota, eaque aeneae tabulae imponi; unde facile eft, figuras in tabula hac rubricatas exprimere, ftilo nimirum ferreo acutiore fequendo figurarum in ipfa delineatione ductus accurate. Nulla quidem hic metuenda eft chartae ab inftrumento chalybeo extenfio, fed incommode tamen accidit, quod figurae quae hinc exprimuntur in charta, fitu omnes contrario appareant; unde intelligitur, quare Auctor jufferit, delineationem ipfam fitu inverfo defcribere, vel in charta, vel in ipfa etiam, quod melius eft, certe tutius, aenea tabula.

commodo ut occurratur, faciundum eſt, ut delineationes vel in charta, vel, quod potius eſt, certe tutius, in ipſa tabula aenea, ſitu inverſo deſcribantur; quo facto perfrictione hujusmodi opus non erit; chartae autem, quae inde pendet, prima mutatio, quamque tanta inaequalitas et diſſimilitudo figurarum conſequitur, optime poterit et certiſſime hac ratione vitari.

## §. XXIX.

Alteram mutationem ſubit charta tum, cum ipſi aenea tabula imprimitur. Neminem enim fugit, chartam, quae prelo ſubjicitur, udam valde eſſe oportere. Hinc extenditur quaquaverſum, neque tamen hanc extenſionem charta, ubi figurae in ea ſimiles ſunt et aequales his, quae in aenea ſunt tabula, diutius retinet, quam aeri adhaeret; namque areſcens contrahitur et fit tandem aere multo minor. Atque haec mutatio ferri quidem et tolerari facile poſſet, ſi non ectypi ſimilitudinem cum archetypo plane tolleret. Nam, quia charta dum exſiccatur, verſus unam partem magis contrahitur quam verſus alteram, apparet, delineationem factam ex aere, ei, quae eſt in aere, valde diſſimilem mox futuram, ſic, ut aberrationis hujusmodi culpa artifici tribui, ut ante, nullo modo poſſit.

## §. XXX.

Ad vitandum hoc incommodum, delineatio in ipſa aenea tabula inſtituenda eſt ſic, ut, facta tandem aeris impreſſione, chartaeque poſt eam contractione, ſitum puncta et lineae in hac charta conſequantur eundem, quem volumus; quemque referrent, ſi delineatio in hac ipſa charta graphice fuiſſet deſcripta. Prius itaque quam delineatio ſcalpendo aeri mandetur, probe eſt inveſtigandum, quantam charta illa contrahendo ſubeat mutationem, quae obducendis globis eſt deſtinata; quod commode fieri poteſt hac ratione. Circino

ferreo, cuſpidibus praedito peracutis, in tabula aenea majore deſcribatur circulus, isque, more conſueto, ex aere in charta exprimatur. Jam vero, ubi ſicca penitus haec charta fuerit, circulus in charta, cum eo comparatus qui in aere eſt, non modo reperietur multo minor eſſe altero, verum etiam, ſecundum certam plagam, in oblongam rotunditatem deformatus.

## §. XXXI.

Diverſarum autem diametrorum oblongae iſtius figurae deprehendi *maximam* quidem diametrum, craſſioribus illis lineis, *t*) in qualibet charta obviis, parallelam eſſe, *minimam* vero ſecare eam ad angulum rectum. Charta igitur, dum areſcit, ex ea parte, qua lineae iſtae pergunt, minus, ex altera vero, quae huic eſt ad angulum rectum oppoſita, magis contrahitur; quam inaequalem et extenſionem et contractionem non parum quoque auget inaequalis preſſio preli; cujus tamen h. l. cum vitari poſſit, rationem non habebimus. Ex comparatione igitur diverſarum diametrorum oblongae illius figurae, et inter ſe, et cum diametro circuli, qui eſt in aenea tabula, quantitas iſtius mutationis optime definiri poterit, et cum ea mo-

*t*) *Lineae* hae, paullo quidem illae *craſſiores* et pellucidae, interuallis ſatis magnis ſibi *parallelae*, ſecundum eam plagam pergunt, quae chartae dicitur *Altitudo* (*die Höhe des Papieres*) quibus verticaliter, ſecundum Latitudinem (*nach der Breite*) *denſiores* multo et breviſſimo intervallo diſtantes *ſtriae* inſiſtunt, quae pariter, ut lineae priores, ab aeneis pendent formae filis. Charta igitur ſecundum altitudinem *minus*, ſecundum latitudinem (Gallis dicitur *la Longueur*, *longitudo*) vero *magis* contrahitur; id quod etiam vulgo obſervatur in charta, praeſertim aeſtate facta, quae recens e molendinis advehitur in typographorum officinas. Diverſitatem diametrorum, pro diverſis his chartae plagis, in Circulis praeſertim majoribus, qui voluerit ipſe inſpicere, atque inter ſe comparare, uti poterit chartis Doppelmayerianis, planiglobia, ſyſtemata plura etc referentibus, et conſtanter etiam hic reperiet, diametros eſſe, ſecundum *altitudinem*, propter *minorem* contractionem, majores, ſecundum vero *latitudinem*, propter *majorem* contractionem, minores.

modus proponi, quo poſſimus figuram in aenea tabula deſcribere, quae circulum exhibeat, in charta expreſſum, accuratiſſime.

## §. XXXII.

Cum ego chartam, quam magnis meis globis veſtiendis deſtinaveram, hac ratione examinare conſtituiſſem, deſcripſi bacillo, cuſpidibus ferreis peracutis ab utrisque extremitatibus munito (*mit einem Stangenzirkel*) integros aliquot circulos in tabula plana magna aenea et bene polita, quorum erat Diameter $= 0{,}9240$ pedis Pariſini. Hos circulos, tribus plagulis ejusdem chartae ſeparatim impreſſos, cum explorarem, ubi jam charta bene ſicca fuiſſet, deprehendi, eos non modo figuram induiſſe oblongiuſculam, cujus conſtanter eſſet diameter *maxima* craſſioribus illis chartae lineis parallela, et cui etiam *minima* inſiſteret ad angulos rectos, ſed in omnibus etiam figuris eſſe diametrum *maximam* $= 0{,}9172$, *minimam* $= 0{,}9108$ ejusdem pedis ambas; ut adeo contractio reperiretur, ſecundum chartae *lineas craſſiores* aeſtimanda eſſe $= \frac{17}{2310} = \frac{1}{136}$ circiter; verſus *ſtrias* vero his perpendiculares $= \frac{33}{2310} = \frac{1}{70}$ proxime. *u*)

 §. XXXIII.

*u*) Circuli in aere cum fuerit Diameter $= 0{,}9240$, in charta vero Diameter, verſus *altitudinem* porrecta, *maxima* $= 0{,}9172$, verſus *latitudinem* vero et *minima* $= 0{.}9108$; erit utique pro *majore* Diametro Contractio $= 0{,}0068 = \frac{17}{2500} = \frac{1}{147}$ circiter, pro *minore* autem $= 0{,}0132 = \frac{33}{2500} = \frac{1}{76}$ proxime, in relatione ſcilicet ad diametrum, ut conſentaneum eſt, in aere genitricem. Pro his numeris, non ſatis accurate, poſiti ab Auctore hic reperiuntur numeri reſpective $\frac{17}{2310}$ et $\frac{33}{2310}$ h. e. $\frac{1}{136}$ et $\frac{1}{70}$ proxime, qui proveniunt, cum quaeritur ex numeris antecedentibus, quae futura fuiſſet ambarum Diametrorum contractio, ſi Circuli in aere fuiſſet Diameter $= 1 = 1{,}000$ ped. Paris. quia his numeris opus eſt §. ſeq. ad corrigendos numeros tabulae (§. XXVII.) propoſitae, ad ejusmodi radium relatos; qualem ſi in ipſo aere adhibuiſſet Auctor, hac reductione opus non fuiſſet. Varia autem deprehenditur, ut dictum jam eſt, pro chartae varietate, contractio. Sic v. c. *la Landius* Vir Cel. in

## §. XXXIII.

Porro curavi, ut charta imprimenda tabulis aeneis imponeretur ſic, ut linea Pp (Fig. III.) a lineis chartae craſſioribus, ad angulos rectos ſcinderetur; h. e. ut lineae illae craſſiores, lineis AB, DE etc eſſent parallelae. Omnes igitur numeros tabulae ſuperioris linearum FH et MN neceſſe erat $\frac{1}{150}$, omnes itidem linearum FA = FB; HD = HE, et HM numeros $\frac{1}{70}$ augere, priusquam retia, eorum ope, in tabula aenea deſcribi potuerint. x) Numeris itaque hac ratione auctis

in rectangulo, cujus erat in aere latitudo = 23, altitudo = 17 dig. Paris. obſervavit, redactam eſſe in charta, latitudinem ad 22 dig. 8 lin. altitudinem vero ad 16 dig. 10 lineas, minoremque etiam hic deprehendit chartae ſecundum altitudinem, majorem autem ſecundum latitudinem, contractionem. *Aſtronomie* T. II. ſ. 2092. Edit. IIdae. Aliam etiam diſquiſitionem, non minus ſubtilem et notatu dignam, cujus eſt in menſurandis figuris ex delineationibus habenda ratio potiſſimum, quam nimirum ſubeat charta, non madefacta illa quidem, ſed ſicca, per ipſam aëris temperiem, per radios ſolares etc mutationem, majorem itidem ſecundum latitudinem quam altitudinem, inſtituit b. *Lowizius*, quae propoſita legitur in libro, cui titulus: *der deutſche Staatsgeographus* pag. 106 et ſeq. in *Actis Societ. Coſmogr.*

x) Plura hic notanda videntur, quae non abs re erit, paucis monere. Nam

1) Non ſibi reſpondent, quae dixit Auctor de tabulae aeneae ſuper charta, cui figurae imprimendae, ſitu, ſi conferantur, quae de numerorum hic profert pro lineis FH et MN, item HD et HM augmentis, vel ipſius Auctoris feſtinantis, vel, quod magis credibile eſt, Interpretis prioris vitio. Neceſſe igitur erat, ſegmentorum *Lowizianorum* ipſa exempla inſpicere, quae etiam nunc, ad globum terreſtrem magnum trium pedum Pariſinorum pertinentia, cum ipſorum tabulis aeneis decem diverſis, et factis inde ectypis permultis et perelegantibus, una cum Scala aenea, pro capiendis pedis Pariſini, quotquot imperantur, partibus decies milleſimis, in Bibliopolio Vandenhoekiano aſſervantur et emtores exſpectant. Ex his itaque exemplis (quae, cum paulo accuratius examinarem, plurima in his puncta dimetiendo, et cum punctorum in aeneis tabulis ſitu et intervallis comparando, *Lowizii* ἀκρίβειαν inſigniter mihi probavere) perſpexi, vera eſſe, quae hic tradita ſunt de lineae Pp ſitu in charta; nempe lineam hanc,

auctis, effici potest, ut delineatio ex aere facta in charta, postquam penitus sicca fuerit, genuinum situm punctorum, linearumque omnium ju-

hanc, quae medium sistit in segmento meridianum, adeoque etiam ejus partes FH et parallelas MN, porrectas esse secundum chartae latitudinem, lineas autem HD et HM, cum parallelis AF, RF, secundum crassiores illas, ut Auctor vocat, lineas, h. e. secundum altitudinem; ut adeo (quia charta, dum arescit, secundum latitudinem magis, secundum altitudinem minus contrahitur. §. XXXI et XXXII.) lineis FH et MN majora debeant in aere, lineis vero HD et HM minora augmenta accedere, fractioque pertineat $\frac{1}{70}$ ad FH, MN, altera vero $\frac{1}{118}$ ad HD, HM; contra, quam legitur hic in contextis. Ceterum etiam *Guil. de l'Isle* addere solebat lineis in aere eam partem, quae chartae solet contractione evanescere. Vid. *la Lande* l. c. ubi etiam *Nic. de l'Isle* commemoratur correctio elegans in charta figurarum, in plano glutinandarum, per parallelogrammum circumscriptum, cujus exhibentur simul, quae fuerint ante contractionem, dimensiones.

2) Sumit Auctor, et chartae madefactae extensionem et arescentis contractionem, aequabilem esse in omnibus ejusdem plagae punctis, et fieri proportionaliter; quod ita etiam esse plerumque usus docet, quanquam non desunt exempla in contrarium, passim obvia. Huc pertinet v. c. quod *la Landius* (*Astron.* T. II. §. 2091.) de Ellipsi narrat paulo majore, cujus puncta axis majoris extrema, centro in charta propinquiora deprehenderat, quam erant in aere, 1¾ linea ab una, sed 2¼ linea ab altera parte; axis autem minoris vertices, unum $\frac{1}{3}$ lin. alterum vero $\frac{1}{4}$ lin. versus centrum recessisse. Cujus rei causa in inaequabili quaerenda videtur vel preli pressione, vel ipsius etiam chartae textura; namque huic tribuit unice Vir Celeb. quae hic observatur, chartae udae extensionem, asserens, plagam, secundum quam volvuntur super charta cylindri, nihil hic afferre novae mutationis.

3) Ex eo, quod sumtum est (2) de linearum contractione proportionali, apparet, fractiones hic $\frac{1}{70}$ et $\frac{1}{118}$ non esse, ut videri possit, numeros absolutos, sed eos, tanquam Coefficientes, jungendos esse quantitatibus MN et HM, ad quas pertinent, sic, ut pro simplicibus his quantitatibus correspondentibus, nunc, propter contractiones chartae inevitabiles, describendae sint in aenea tabula lineae

$$MN + \frac{1}{70} MN = \frac{71}{70} MN \text{ et } MH + \frac{1}{118} MH = \frac{119}{118} MH.$$

4) Sed vel sic etiam nondum est res ad numeros satis accuratos deducta. Partes nimirum lineis suis additae, $\frac{1}{70}$ MN et $\frac{1}{118}$ MH, eadem lege contrahuntur, qua lineae ipsae. Hinc novis opus est continuo augmentis, quae

juftam magnitudinem exhibeat. Numeros autem ejusmodi in tabula, quales prodirent, aucti quotientibus five coëfficientibus praedictis fuo ordine finguli, proponere hic opus non eft, quia magnis tantummodo globis meis apti forent. Quaevis enim alia charta examinari prius debet, eo quo dictum eft (§. XXXII.) modo, ut ex contractione, quam patitur, dum ex aenea tabula defumta exaruerit, relatio punctorum in ea inveftigari, atque ultimo tandem loco defcribi retia poffint.

## §. XXXIV.

Ut vero illi, qui hanc defcriptionem, huncque laborem nimis moleftum taediofumque effe putent, animum non defpondeant, addam pauca de modo, quo meos conficiam globos magnos, quibusve laborum compendiis utar. Quoniam diameter globorum meorum adaequat tres Parifinos pedes, facile patet, difficulter chartam tantae amplitudinis parari poffe, cujus ab oppofitis partibus extremitates, ab uno fphaerae polo ad alterum porrigantur; imo, vix dici poteft, quam moleftus quamque incommodus futurus labor effet, fi tabu-

quae, pofita contractione $= \frac{n}{m}$, exponuntur conjunctim per feriem $\frac{n}{m} + \frac{n^2}{m^2} + \frac{n^3}{m^3} + \frac{n^4}{m^4} \ldots\ldots + \frac{n^r}{m^r}$, cujus eft fumma $= \frac{n}{m-n}$. Cum autem, pro linea MN et parallelis, fit $n = 33$ et $m = 2310$, pro linea autem MH et parallelis, $n = 17$ et pariter $m = 2310$, prodeunt inde Coëfficientes, $\frac{33}{2277} = \frac{1}{69} = \frac{1}{3 \cdot 13}$ et $\frac{17}{2293} = \frac{1}{135} = \frac{1}{3 \cdot 5 \cdot 9}$, quam proxime; et ex his lineae ipfae in aenea tabula ducendae

$$MN + \tfrac{1}{69}\,MN = \tfrac{70}{69}\,MN, \text{ et } MH + \tfrac{1}{135}\,MH = \tfrac{136}{135}\,MH,$$

fumtis pro MN et MH numeris in tabula §. XXVII propofitis.

tabulis aeneis tantae longitudinis (ut Fig. III.) delineationes mandari deberent. His autem duobus incommodis facile occurri poteſt, ſi figurae hujus pro una tabula tantummodo dimidium v. c. APB ſumatur, ab aequatore AB ad polum P excurrens. Segmentorum autem hujusmodi triginta ſex extremitates, lineis rectis AB terminatae, facile poſſunt omnes et commode in ipſo aequatore, absque omni ſenſibili inaequalitate in ſphaerae ſuperficie, conjungi.

## §. XXXV.

Quoniam vero omnes delineationes retium in ſingulis ſegmentis et ſimiles et aequales eſſe debent, pro qualibet curva, in tabula aenea ducenda, ex orichalco tenuis lamina paranda eſt, lineae hujus acie imitans curvedinem (*eine Leere oder Schablone*): pro quadrantibus meridiani v. c. ADP ſive BEP, una tantum, bene longa; pro his autem, qui ab intermedio FLP, qui linea recta eſt, progrediuntur ab utraque parte, quinque graduum intervallo, RMP, plures, et ejusdem fere omnes magnitudinis. Eandem praebebunt opportunitatem laminae ejusmodi, circulorum polarium, tropicorum, aliorumque parallelorum, gradibus quinque diſtantium, curvas referentes, in plano ducendas, novemdecim numero omnes, (quandoquidem aequatoris partes AB rectae ſunt in plano, non curvae lineae) ſed breviores multo quam priores. Secundum laminarum igitur ejusmodi aciem poſſunt in tabula aenea, cuſpide bene acuta, omnes curvae lineae ſatis profunde incidi; quas, neceſſe non eſt, ut ſcalptor corrigat, quia multo accuratius et elegantius in charta exprimuntur, quam ſi artifex ipſe eas ſcalpſiſſet.

## §. XXXVI.

In ſignandis his principalioribus lineis, quibus maxima attentio debetur, uſus ſum inſtrumento, non ſolum ad hos, verum etiam ad

multos alios usus parato. Constat autem illud regula chalybea AB, (Fig. V.) tres pedes Parisinos longa, digitum unum lata, et $\frac{3}{4}$ lineae crassa, valde elastica. Hac in regula septem conspiciuntur foramina oblonga a, a, a, etc, in quae extremitates longarum totidem cochlearum ferrearum ab, ab, ab, etc sic sunt aptatae, ut commode libereque circa axem verti possint. Septem hae cochleae junctae sunt bacillo ferreo, pedes Parisinos duo et dimidium longo, unum digitum lato, et tertiam partem digiti crasso, in extremitatibus autem C et D ad angulos rectos inflexo; ita ut partes CE et DF unum digitum cum dimidio ab utroque latere promineant. Extremitates hic E et F bifidae deprehenduntur, instar furcae, elaboratae, ut duo in iis ex orichalco prismata g, g commode moveri possint, quibus sunt regulae chalybeae termini A et B ita aptati, ut ea, propter fissuras h, h, per quas duae cochleae in orichalcum transeunt, pro lubitu curvari atque iterum relaxari possit. Fissurae enim h, h, cum foraminulis oblongis a a etc, hunc praestant usum, ut regula possit, sic, ut ne nimia vis afferatur cochleis, curvaturam arcuum hujusmodi qualemcunque imitari.

Fig. V.

## §. XXXVII.

Hujus instrumenti usus facile et vel leviter attendenti in oculos incurrit. Nam si lineae alicujus, quae non adeo multum curvatur, longioris, detur per puncta, parum a se invicem distantia, positio, regula hujus instrumenti facile poterit cochlearum, vel manu vel clave aliqua dirigendarum, beneficio, incurvari sic, ut per data omnia puncta transeat; quo fit, ut curva possit, sicuti recta, per data quaevis puncta duci, situs autem regulae, quam diu libuerit, servari. Quoniam vero, pro quolibet meridiano et parallelo, juxta tabulam (§. XXVII.) propositam, adhibita, si opus est, correctione (§. XXXIII.) viginti puncta, satis sibi propinqua, determinari possunt, linea hujus instrumenti ope ducta per haec puncta, curvam, quae

quae quaeritur, exprimet ſic, ac ſi omnia ejus puncta reliqua per calculum inventa et determinata fuiſſent.

## §. XXXVIII.

Quodſi denique meridiani omnes et paralleli, per quinque graduum intervalla, aeri fuerint mandati, facile erit, reliquos inde omnes arcus, per ſimplicem tantum quinquepartitionem mechanicam reperire, eosque, per ſingulos gradus eundo, ſed leviter tantum et ſubtiliter, in aere deſcribere, cum, tabula perfecta, iterum deleri debeant. y) Hinc oritur rete, areolas ſiſtens exiguas quadratas, laterum unius gradus, in quas regionum et marium in terra, ſtellarum vero in caelo, deſcriptio commode poterit, per partes, transferri ex charta, in qua delineatio hujusmodi ſegmentorum, ſimiliter eſt, lineis per ſingulos gradus ductis, reticulata. Nihil autem eſt, quod de magnorum meorum globorum z) delineatione monere amplius aut addere vel poſſim vel debeam, et SOCIETAS REGIA SCIENTIARVM, omnesque Coſmographiae periti, facile jam poterunt ex his, quae dixi, de perfectione horum globorum judicium ferre, eosque cum aliis quibuslibet comparare.

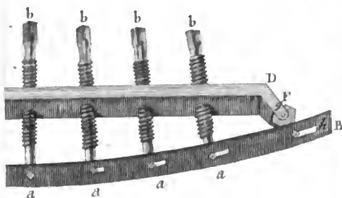
y) Hujusmodi diviſionum etiamnum apparent in tabulis aeneis *Lowizianis*, atque adeo ectypis inde factis, veſtigia, quippe quae nondum ſunt, ut fieri debet, inſtrumento chalybeo laevigatorio deleta.

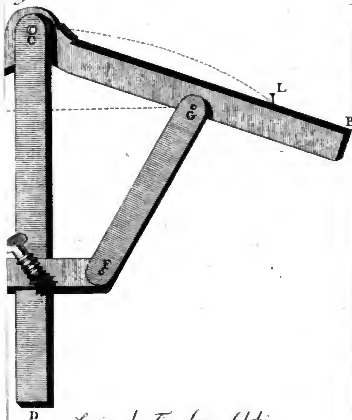
z) De globis his eorumque oeconomia et praeſtantia pluribus egit Auctor tribus libellis, ſeparatim olim Noribergae ex Officina Heredum Homannianorum editis: 1) *Avertiſſement — ſur la Conſtruction des Grands Globes. Nuremberg* 1746. 2) *Deſcription complete, ou Second Avertiſſement ſur les Grands Globes Terreſtres et Céleſtes — Ibid.* 1749. 3) *Troiſieme Avertiſſement ſur les Grands Globes — Ibid.* 1753. Rem ipſam tamen ampliſſime expoſuit libello altero: *Deſcription complete* etc, addito etiam ſpecimine trigeſimae ſextae partis ex Globo Terreſtri, trium pedum Pariſinorum, aere expreſſo, pereleganti, quo Americae exhibetur Septentrionalis pars, inde a Longitudinis gradu 300 — 320, Terrae firmae complectens itemque inſulae Cubae et Jamaicae partem, inſulas Hiſpaniolam et

Porto-Rico, cum Antillanis minoribus, Novam Angliam, Tractum Canadensem, Terram Labrador, Fretum Hudsoni etc. Hi libelli, qui vix ac ne vix quidem separatim nunc haberi possunt, partem constituunt operis majoris: *Actorum Societatis Cosmographicae, quae scriptorum minorum, instituti cosmographici causa editorum, continent collectionem. Noribergae, 1754.*

## EPIMETRVM.

Figuris in aenea tabula *Lowizianis* quinque addita est a Generosiss. Fig. VI. C. F. *de* SCHOENBERG sexta, Instrumenti scilicet, ad circulorum, praesertim majorum, quorum centra, si quaererentur, extra chartam caderent, arcus ducendos perquam idonei, et aliis ad hunc usum excogitatis longe praestantioris; cujus nunc dabimus descriptionem. Constat autem ex compage regularum sex, AC, CD, CB, GF, FI, IH, circa centrum commune C et paxillos G, F, I, H, mobilium, praeter CD, quae totius est veluti fundamentum. Variando igitur angulo ACB sic, ut termini A et B, pro minori angulo, propius accedant ad CD, regula IF recedit a C versus D; et contra, si termini A et B, crescente angulo, recedunt a CD. In E cochlea est, cujus ope *angulus* quilibet ACB (cujus nimirum *vertex* est in medio puncto *c* foraminis C, *lateribus* secundum aciem regularum CA et CB utrimque excurrentibus) idem potest, quam diu volumus, servari. Hinc instrumenti *usus* facile patet. Fac enim describendum esse majoris circuli arcum K*c*L, cujus chorda est linea recta KL; termini itaque dati sunt K et L, per quos *definitus* arcus duci potest, si, praeter puncta haec *duo*, *unius* adhuc in hoc arcu puncti situs, veluti *c*, cognitus est: unde determinatur *circuli segmentum* K*c*LK et *angulus in segmento* A*c*B, *constans* et *invariabilis*. Fixis igitur claviculis in chordae punctis extremis K et L, acie autem regularum AC et CB ad eos applicata, faciundum est, ut luminis C (muniti jam *stilo* sive alio *instrumento* ad scribendum apto) *medium* punctum (*cuspis* nimirum stili *subtilis*) cadat in arcus punctum datum vel inventum *c*; quo facto, adstricta iam cochlea, commode poterit, instrumenti totius agitatio-




Lowiz de Fig. Segm. Globi

tatione dextrorſum ſiniſtrorſum, regulas AC et CB perpetuo verſus claviculos K et L, ſed leniter, urgendo, *arcus*, qui quaeritur, K*c*L *deſcribi.*

Delineatio hic exhibita ſumta eſt ab inſtrumento, quo THEOPHILVS BOEHMIVS, Prof. Dresdenſis, Vir Clariſſimus, in mapparum geographicarum conſtructione, pro meridianis et parallelis majoribus nunc utitur; et olim jam uſus eſt IO. MATTH. HASIVS, celeberr. ſui temporis Geographus. Inſtrumenti ejusmodi, ſed aliter conſtructi, deſcriptionem jamjam dedit, et figuram propoſuit aere expreſſam, Batavus in libello paulo rariore: *Coſmographia, of Verdeelinge van de geheele Wereld, als mede het maken van de Hemelſche en Aardſche Globe* etc *Door Pieter Schmit. Amſt.* 1720. *pag.* 130-133. *Tab.* 22. *Fig.* 51; quo ex libro, quem Ill. KAESTNERVS humaniter mecum et benevole communicavit, perſpexi hujus inſtrumenti cum alio conjunctionem (*ead. tab. Fig.* 52), qua fit, ut claviculis hic K et L opus non ſit, arcus etiam poſſit ad chordae puncta usque extrema (quod claviculi in his punctis impediunt) duci, imo, quousque velimus, ad integram etiam peripheriam, ſi opus eſt, et chartae fert magnitudo, continuari.

Forma hujus *inſtrumenti ſubſidiarii* eadem fere eſt quam exhibet figura ECDF (Fig. V.), quae relinquitur, demtis, in inſtrumento *Lowiziano*, lamina curva AaB, priſmatibus parvulis g, g, et cochleis ab; hoc tantum diſcrimine, quod partes EC et FD, bacillo priſmatico CD ad angulum rectum inſiſtentes, pro ſulco, quem hic referunt, in aciem terminentur orichalco munitam, multo etiam ſint longiores et mobiles ſuper CD, ſic ut, pro chordae datae KL magnitudine, punctorum nimirum K et L intervallo, poſſint appropinquare. Puncta igitur extrema in acie partium CE et DF, ſi ponantur ſuper punctis K et L, ea hic claviculorum in his punctis vicem ſuſtinent, arcusque poterit K*c*L (Fig. VI.) eodem modo, quo dictum eſt, de-

fcribi. Quod fi igitur inftrumentum ACDCB (Fig.VI), fervato eodem angulo, flectatur fuper arcus aliquo puncto paululum circa cufpidem, quae arcum defcripfit, fic ut aliud arcus $c$L vel $c$K punctum, per arcus ejusdem cum regula CB vel CA interfectionem determinetur, inftrumentum autem alterum *fubfidiarium* fervato eodem, quod antea fuit, partium CE et DF intervallo, puncto huic novo interfectionis applicetur ab uno latere fic, ut regulae alteri ab altero latere occurrat, defcriptus jamjam arcus hoc modo, quousque velimus, poterit produci.



ZIN-

# ZINNII
## OBSERVATIONES
CIRCA
# DIFFERENTIAM FABRICAE OCVLI HVMANI ET BRVTORVM.
## DISSERTATIO ALTERA.
PRAELECTA D. V. FEBR. MDCCLVII.

Ante duos circiter annos, Auditores, in veſtro conſeſſu obſervationes quasdam circa differentiam fabricae oculi humani et brutorum expoſui, *) ubi inprimis ad ipſas bulbum oculi componentes partes, et humores ſic dictos reſpexi. Nonnulla hodie addamus, quae ad partes exteriores, muſculos inprimis et glandulam lacrymalem attinent, et ad illuſtranda quaedam phaenomena phyſiologica facere poſſe videntur. Ut autem, quae dicenda ſunt, eo facilius intelligi poſſint, breviſſimis verbis fabricam muſculorum oculi humani praemittere liceat. In homine tres muſculi recti, inferior, exterior, interior, ex communi tendine in ſulco proprio fiſſurae ſphaeroideae ſuperioris latente oriuntur, et in ipſa demum orbita in tres carnes abeunt. Superior autem rectus ex angulo durae matris, ubi ad oram exteriorem foraminis optici in duas laminas, quarum altera in perioſteum orbitae abit, altera vaginae inſtar nervum comitatur, dividi ſolet. Obliquus ſuperior ex perioſteo parietis interioris orbitae ortus et per trochleam latus triangulari fere tendine hemiſphaerio poſteriori bulbi ad latus extremum ſe inferit. Inferior obliquus ex oſſe maxil-

*) Tom. IV. Comment. S. G. 1754.

maxillari pone marginem orbitae anteriorem ad radicem offis lacrymalis natus, oblique extrorſum et retrorſum ſub muſculo recto inferiori procedit, circa bulbum inflectitur, ſub muſculum exteriorem gliſcit, et itidem hemiſphaerio poſteriori ad latum externum ſe immittit. Uti in aliis oculi partibus, ſic etiam in fabrica muſculorum, animalia carnivora proxime ad humanam fabricam accedunt, et muſculi quidem recti vix a ſtructura humana differunt, qui itidem praeter rectum ſuperiorem ex tendine communi in fiſſura ſphaeroidea oriuntur, et loco eodem, ut in homine, ſe inſerunt. Neque origo trochleatoris differt; inſertio vero diverſa eſt: tendo enim illius per trochleam latus vix retrorſum flectitur, ſed ad angulum fere rectum deſcendit, et hemiſphaerio bulbi anteriori haud procul a cornea ſe inſerit. Obliquus inferior prope finem in duos tendines finditur, quorum alter in hemiſphaerio anteriori, alter in poſteriori bulbo iungitur; eandemque utriusque obliqui muſculi inſertionem in hemiſphaerio anteriori in plurimis aliis animalibus deprehendi. In animalibus autem ex glirum genere inflexio obliqui ſuperioris per trochleam deficit, qui ex parte anteriori orbitae ortus oblique muſculos rectos decuſſat, et bulbo anterius ſe immittit. Haec quidem inſertio obliqui utriusque in hemiſphaerio anteriori uſum illius docere videtur, utrumque nempe inprimis deſtinatum eſſe, ut bulbum oculi rotent, et alter pupillam deorſum et introrſum, alter ſurſum et introrſum ducat. Quem autem uſum Winslowus illis adſcripſit, ut munere parietis exterioris orbitae fungantur, oculumque ab eo latere retineant, in plurimis animalibus ne locum quidem habere crediderim, in quibus bulbus a latere exteriori aeque profunde in orbita recondatur, ac a latere interiori. Multo minus autem iidem muſculi in plurimis animalibus oculum extra orbitam protrahere poterunt, qui ipſi parti illius anteriori ſe inſerunt. Praeterea notum eſt, praeter hominem in omnibus quadrupedibus adeſſe muſculum ſic dictum ſuſpenſorium, qui in fiſſura ſphaeroidea ortus in animalibus carnivoris, ut in cane et urſo, in quatuor diſtinctos, et a ſe invicem remotos faſciculos abit,

et

et pone rectos bulbo se inserit, in ruminantibus autem et lepore bursam et vaginam undique continuam et clausam constituit, ex oculi fundo superne tantum fissas, ut nervum opticum, longe ab illius ortu orbitam ingressum recipiat, et in cavum conicum admittat.

In avibus denique musculi oculi a reliquis animalibus diversissimi apparent. Cranio enim et orbita effracta primum apparet musculus tenuis levator palpebrae, cui subjiciuntur duo musculi, quorum alter oritur ex septi, quod orbitas intercedit, parte anteriori, quae rostro propior est, alter ex ejusdem parte posteriori ad ingressum nervi optici, qui oblique decurrentes alter antrorsum et extrorsum, alter retrorsum et extrorsum in bulbis oculi se decussant, et ad radicem corneae oculo se immittunt, prope insertionem latissimi facti. Infra illos modo dictos sequuntur alii duo musculi, quorum uterque oritur ex involucro nervi optici, et ita mediam et posteriorem fere bulbi partem adit, ut alter retrorsum, alter antrorsum cum superioribus se decussando procurrat, et duo alii similes musculi itidem ex nervo optico orti in latere inferiori orbitae occurrunt. In primis autem accuratius considerari meretur pulcherrima illa fabrica, quae tertiam palpebram in cantho interno sitam regit. Ejusmodi nempe palpebra, cujus in homine leve tantum imitamentum occurrit, in omnibus animalibus adest; in plurimis autem quadrupedibus proprii musculi, qui illam corneae obducant, et inde retrahant, a nullo inventi fuerunt, neque meipsum diligentissimis illis Parisiensibus, qui accuratissime plurimorum animalium fabricas scrutati sunt, feliciorem fuisse facile fateor, nisi quod in oculo leporino tenuissimae fibrae in latere inferiori bulbi palpebram illam adire videantur; Parisienses autem testantur, in oculo Elephantis duos adesse musculos satis fortes, qui unice huic palpebrae regendae inserviant. In avibus autem pulcherrima et omni admiratione dignissima fabrica adest. Ad latus nempe inferius nervi ex sclerotica oritur musculus pyramidalis, qui tendinem emittit, tenuem et longissimum huic palpebrae insertum. Tendo ille cir-

circa nervum opticum ita flectitur, ut directio hujus tendinis cum directione fibrarum musculi angulum satis acutum intercipiat, in quo angulo nervus opticus bulbum oculi adit. Ne autem nervus ille a tendine circumflexo stringi et dimoveri possit, in apice hujus anguli tendo ille transmittitur per musculum peculiarem in parte anteriori scleroticae ortum, qui munere trochleae functus illum ita complectitur, et retinet, ne in actione nervum opticum attingere possit. Postquam autem tendo ille musculum modo dictum superavit, antrorsum versum canthum oculi internum progreditur, et demum partem inferiorem palpebrae tertiae adit. Parisienses quidem similem fabricam iam pinxerunt ex Casuario ave, ita tamen, ut tendinem non per ipsam alterius musculi substantiam sed per tendinem transire perhibeant. Praeterea in oculis avium in parte anteriori orbitae exiguum video musculum ex sclerotica ortum, et palpebrae tertiae insertum, qui illam iterum retrahere et complicare possit. Accedo nunc ad glandulam lacrymalem, quam et in oculo humano et animalium eo fusius describere liceat, cum prioribus observationibus varia nec plane forte incuriosa addere contigerit. Glandula lacrymalis in duas omnino partes inter se diversas abit, ut duplex dici posse videatur. Altera portio, omnibus nota, oblonga, densior, ex margine superiori, crassiori, interius in oram acutiorem degenerat, qualis in descriptione oculi humani dicta fuit; et statim in latere superiori et exteriori orbitae in oculos incurrit, quamprimum propago durae matris orbitam investiens sublata fuerit, et ad marginem orbitae anteriorem pertingit. Ad classem glandularum conglomeratarum refertur, composita ex plurimis lobulis et acinis densa cellulosa arctius inter se connexis, et in unam continuam carnem coadunatis, etsi involucrum universale exterius deficiat. Huic glandulae subjicitur ex parte altera glandula, omnino diversissima, cujus vix ullam mentionem factam fuisse video, quae constat ex plurimis lobulis, a se invicem distinctis, et secundum longitudinem parallelo situ ita positis, ut omnes versus marginem inferiorem palpebrae

brae ſuperioris tendant. Lobuli illi, eo craſſiores, quo propius ad latus externum orbitae accedunt, poſterius tecti latent ſub glandula priori, ſolidiori, ſuperius dicta, intercedente tamen cellulofa, anterius laxiori, poſterius firmiori, ab eodem diſtincti, ut ſine ulla laeſione aut fibrarum laceratione glandula ſuperior ab inferiori removeri et auferri poſſit, etſi primo intuitu ipſa illa glandula ſuperior in lobulos modo dictos glandulae inferioris continuari videatur. Glandula autem haec inferior non iisdem ac ſuperior limitibus circumſcripta eſt, ſed hujus lobuli ſub illius ora anteriori progrediuntur, in palpebram deſcendunt, et praefixam ſibi habent propaginem illam durae matris, ab ora ſuperiori orbitae in palpebram demiſſam, quam ſub nomine ligamenti tarſei alibi deſcripſimus, pone quam ita tecti latent, ut, nonniſi velo illo in origine ſatis craſſo et firmiori caute ablato, nunquam in conſpectum veniat. Quae quum ita ſint, adeo mirum non eſt, lobulos illos ſub velo illo latentes aliorum oculis ſe ſubduxiſſe. A facie autem interiori palpebrae, quae bulbum oculi reſpicit, obductam modo ſibi habent tenuiſſimam et tenerrimam conjunctivam, per quam, uti et minima omnia vaſcula translucent. In hac facie interiori palpebrae eo loco apparent multi poruli tenuiſſimi, qui vix minimam et ſubtiliſſimam ſetam recipiunt, et breviſſimo itinere ſine ullo ductu ſtatim ad ipſam ſubſtantiam lobulorum ducunt, ut canaliculos peculiares, qui lacrymas in glandula ſecretas ad faciem interiorem palpebrae devehant, anxie hic quaerere ſuperfluum ſit; quin illi Anatomici, qui aut ductus lacrymales plane negaverint, aut nonniſi timide de illis pronunciaverint, laude ſane digniores mihi videantur, quam illi, qui ſine ulla certa obſervatione et experientia audacter illos ex animalibus ad fabricam humanam transtulerunt. Nullibi autem facile glandulam hanc lacrymalem anteriorem dictam fuiſſe, inde colligi poſſe videtur, quod omnes unice loquantur de glandula lacrymali continua in fovea oſſis frontis ſita, iconibus ſolam illam ultra oram anteriorem orbitae non extenſam repraeſentent, icones ejusmodi citent, et de inveniendis ductibus la-

crymalibus folliciti fint, qui ex remotiori illa glandula lacrymali fuperiori lacrymas ad bulbi faciem anteriorem devehant, qui tamen, cum glandulae anterioris lobuli immediate cuti fubjectae fint, vix locum habere poffunt.

Omnes illi lobuli qui parallelo decurfu a glandula fuperiori pone ligamentum tarfeum ad limbum usque palpebrae tendunt, inter fe ubique funt diftincti, nec ullibi vera fubftantiae continuatione inter fe connexi, fed cellulofa tantum laxiori juncti, et in intervallis et valleculis, quae inter lobulos intercedunt, decurrunt plurimi nervuli, propagines nervi lacrymalis et ramuli, a ramo fubcutaneae malae adfcendentis, qui primum fub glandula fuperiori glifcentes ad faciem anteriorem lobulorum prorepunt, de quibus inferius fufius dicemus. Non omnes autem illi lobuli glandulam fuperiorem attingunt, fed tum a latere exteriori tum interiori unus alterve lobulus adeft, qui reliquis brevior citius definit, quam ad glandulam fuperiorem veniat.

In animalibus fabrica glandulae lacrymalis a conformatione oculi humani diverfiffima deprehenditur. In cane glandulam lacrymalem humanae fabricae fatis fimilem deprehendimus, uti reliquae oculi partes propius, ac in aliis animalibus contingit, ad exemplar humanum accedunt. In angulo enim exteriori et fuperiori orbitae fita eft glandula lacrymalis folidiufcula, quae ipfa autem anterius extenuata in plures lobulos abit, quorum nonnulli ad oram usque palpebrae pertingunt; cum in homine lobuli illi diftincti in profundiori plano, quam ipfa glandula lacrymalis, fiti fint. Praeter veram autem glandulam lacrymalem in angulo externo faciem internam palpebrarum, loco a priori remoto, plurimis glandulis rotundis obfitam videmus, uti in ipfa palpebra tertia a facie interiori congeries alia glandulofa deprehenditur. In oculo fuillo glandula lacrymalis, non quidem lobulos diftinctos, fed a latere interiori emittit appendicem fenfim anguftiorem et attenuatam. In vitulo autem adeft glandula

dula magna conglomerata, quae ex margine posteriori crassiori anterius in aciem procurrit in plurimos lobos longitudinales divisa, ex quorum loborum intervallis oriuntur plurimi canaliculi recti paralleli pellucidi, qui prope marginem inferiorem palpebrae statim supra limbum cartilaginis in facie interiori se aperiunt, orificiis satis patulis, cum ipsi lobi glandulae vix oram anteriorem orbitae excedant. In ove itidem glandula solitaria permagna adest, undique aequalis, neque anterius in lobos fissa, ex cujus parte interiori nonnulli ductus cum nervo uno alterove orti ad limbum palpebrae descendunt. Illa demum animalia, quae ad glires referri solent, multo magis adhuc ab humana fabrica recedunt. Sic oculi leporini orbitae cavum plurimas glandulas continet. In angulo superiori et exteriori sedet glandula magna conglomerata, mollis, rubella, ex duobus cornubus retrorsum divergentibus, anterius in unum connatis composita, quae ad angulum exteriorem cohaeret cum alia simili glandula, quae inferius inter musculos et orbitam latet, et propaginem sursum mittit. Eo autem loco, ubi duae illae glandulae in angulo exteriori junguntur, alia adsidet glandula minor, priori majori juncta, in ipsa palpebra antrorsum versus limbum porrecta. Et situs et fabrica hujus glandulae compositae satis ostendunt, illam pro vera glandula lacrymali habendam esse. Praeter illam autem in parte anteriori orbitae inter ossa et musculos alia latet glandula conglomerata transversim sita, cujus pars superior alba et fere medullaris, inferior, mollior et rubella deprehenditur, quam a parte interna plurima vascula adeunt; nullum tamen ductum excretorium inde prodeuntem vidi. Ad salivales glandulas potius pertinere videtur. Quin in orbita avium sita est glandula ex multis lobulis composita compressa inter musculos et partem anteriorem orbitae sita, quae ex fundo orbitae ad angulum interiorem s. anteriorem oculi pertingit.

Ex his ergo, quae modo dicta sunt, satis apparet, glandulam lacrymalem esse partem, omnibus animalibus communem, uti lacry-

mae ad oblinendam corneam, et frictionem a perpetuo motu palpebrae imminuendam omnino requiri videatur.

Nonnulla adhuc addamus, quae ad historiam glandulae lacrymalis in homine pertinent. Adeunt hanc glandulam varii nervi, quorum plurimi tamen inde iterum exeunt. Primum nempe huc fertur inter ramos, in quos quinti paris ramus ophthalmicus dividitur tertius ille, qui vulgo lacrymalis dicitur. Oritur autem hic lacrymalis ab illo ophthalmico in ipsa adhuc duplicatura durae matris, priusquam per fissuram sphenoideam superiorem orbitam ingrediatur, quo in transitu durae matri arctissime adnectitur, ut nonnisi cautissime illaesus ab illa separari possit. Orbitam ingressus ad latus externum musculi recti superioris progreditur, et recta sub periosteo orbitae ad glandulam lacrymalem fertur, et plerumque infra illam se demergit, saepius autem ipsam illius substantiam penetrat. Eo vero in loco glandula tectus in plurimos dividitur surculos, quorum alter semper hic occurrit ramulo adscendenti a ramo subcutaneo malae, illique jungitur. Reliqui autem paralleli et indivisi infra glandulam lacrymalem, cui nonnisi subtilissimos surculos praebent, procedunt, sub margine acutiori anteriori glandulae superioris lacrymalis iterum emergunt, et in valleculis inter lobulos longitudinales glandulae inferioris procedunt, et partim in conjunctivam, anterius circa originem corneae scleroticae instratam, partim in musculi orbicularis partem intimam, quae vulgo proprio nomine musculus ciliaris dicitur, desinunt, ut unum alterumve surculum transverso itinere inter illius musculi fibras palpebrae superioris oram legentem longe prosequi possis. Sic etiam tam ex conjunctione ramuli subcutanei malae cum tumulo nervi lacrymalis, quam ex ipso subcutanei ramulo ante illius conjunctionem plurimi oriuntur surculi, quorum alter parietem exteriorem orbitae, plerumque in suprema ossis malae parte, perforat, fossam temporalem adit, ibique ramulo nervi temporalis profundi jungitur, dum reliqui, uti de surculis ipsius nervi lacrymalis di-

dictum eſt, infra glandulam indiviſi et paralleli procedunt, et ad partes vicinas abeunt. Frequentiori autem obſervatione edoctus aſſerere auſim, varias anaſtomoſes, plexus et arcus, quibus ſurculi illi modo dicti in ipſa glandulae ſubſtantia inter ſe jungantur, quales ab aliis traduntur, nunquam adeſſe, et in univerſum, quod obiter hic monere velim, in dies magis magisque perſuadeor, conſentientibus obſervationibus in aliis corporis partibus factis, anaſtomoſes et plexus nervorum, quibus vario modo inter ſe jungantur, in corpore humano multo rariores eſſe, ac vulgo perhibent; uti omnis ille conſenſus nervorum extra cerebrum omnino in dubium vocari, et graviſſimis argumentis impugnari poteſt, qua de re alia occaſione fuſius agere animus eſt.

## *De motu uveae.*

Ab eo inde tempore, quo primum obſervatum fuit, iridem ad omnem lucis majorem gradum conſtringi, pupillamque anguſtiorem reddi, ad omnem minorem gradum dilatari, plurimum ſemper circa cauſam hujus conſtrictionis et dilatationis proximam et mechanicam, et circa vires, quae talem mutationem producere poſſint, disputatum fuiſſe, neminem, qui vel leviſſime doctrinam de uſu partium corporis attigit, fugere arbitror. Dilatationis cauſam plurimi quidem tribuerunt fibris radiatis, ab extremo ambitu iridis, illiusque connexione cum ſclerotica pupillam verſus tendentibus, quales fibras longitudinales inprimis in tergo iridis in animalibus majoribus facile demonſtrari poſſe docuerunt, etſi nonnulli ex recentioribus ipſas illas fibras in dubium vocare, et pupillae dilatationem ſoli elateri partium et vaſculorum iridis fabricam conſtituentium, et remiſſioni virium humori aqueo reſiſtentium deberi malint. In conſtrictionis autem iridis cauſa explicanda inprimis laboratur, quod quidem phaenomenon Phyſiologos non parum ſemper vexavit. Neque dicendi aut inſtituti ratio, neque tempus recenſendis variis opinionibus et theo-

theoriis, aut hypothesibus ad solvendum problema excogitatis longius immorari finit. Brevissime ergo et quasi in transitu monere liceat, alios constrictionem illam petiisse a fibris radiatis longitudinalibus spiritibus ita distentis, uti eo quidem adhuc tempore corpora cavernosa penis spiritibus distendi crediderunt.

Alii, qui fibras longitudinales musculosas iridis assumserunt, similes orbiculares et pupillae concentricas adesse perhibent, de quibus tamen alii aut timide et fere ex conjectura tantum pronunciant, alii autem audacter et tanquam rem certissimam illas proponunt, et iconibus exhibent. Optabile quidem foret, si ejusmodi fibrae orbiculares inveniri possent, quarum constrictione omne illud phaenomenon facillime explicari posset. Accuratissimi autem et oculatissimi Anatomici vel optimo microscopio adjuti ne unicam quidem fibram certa fide unquam observarunt. Alii demum, et fibris longitudinalibus musculosis et orbicularibus deletis, constrictionem illam a fortiori adfluxu humorum in vasa decolora iridis, quo ea vasa extendantur, et una iris longior reddatur, pendere docent, ut dilatationem iridis ad statum naturalem, constrictionem autem ad statum praeternaturalem, ubi vires agunt, referri posse credere videantur. In tanta ergo opinionum discrepantia ipse ad experimenta accessi, et primum quidem videndum esse credidi, quanam sub conditione iris constringatur aut dilatetur. Iterata ergo experientia in canibus ad alia experimenta enectis semper observavi, pupillam in agone mortis esse amplissimam, iride ad angustissimam taeniam redacta, et eadem jam docuit observatio Meryi, quam ipse quoque institui, felis, dum sub aqua suffocatur, pupillam amplissimam reddi, ut vix iridis vestigium superesse videatur, nec nisi parum pupilla mutatur, dum oculus adhuc calet. Winslowus itidem jam observavit, pupillam post mortem angustiorem omnino evadere. Omni autem vita deleta, et omni calore oculi et reliquarum partium extincto, iris sensim sese contrahit, et in plurimis ejusmodi experimentis, oculo adhuc integro

gro et illaeso, ad tantam angustiam pupilla constricta fuit, ad quantam vita superstite ex summo fere lucis gradu in oculum illapso redigi potest, quo in statu sibi relicta permansit. Cum autem, orbiculo ciliari soluto, sclerotica a choroide caute removeretur, omni diligentia adhibita, ne vel levissima choroidis laesio experimentum turbare posset, iris in oculo aquae immisso multo adhuc latior facta fuit, ut pupilla fere deleta videretur, et diameter spatii liberi vix lineam aequaret; quae tamen oculo in spiritu vini servato, aut per longius tempus in aqua macerato, ad paulo majorem diametrum iterum rediit. Pupilla summe contracta ora iridis interna inaequalis et angulata fere apparet, aliis nempe iridis fibris prae aliis longius productis. Eandem pupillae constrictionem, et fibrarum iridis elongationem in oculo quoque et felino et bubulo, nexu choroidis et scleroticae soluto, observatam mihi fuisse, alio in loco jam docui. Annon ergo ex allatis hisce observationibus concludere liceat, pupillae dilatationem in agone mortis deberi potius spasmo fibrarum iridis longitudinalium; in oculo plane emortuo, fibris iridis sibi relictis, viribusque omnibus plane remittentibus, iridem latiorem reddi et pupillam arctari? Sed multo magis hic valent experimenta in vivis animalibus instituta; quae inprimis in felibus, quibus pupilla ad rimam usque constringi, et ad maximum et ambitu corneae fere aequalem hiatum iterum dilatari potest, optime succedunt. In fele nigro, cui iris sulphurea est, quotidie observo, et quilibet facillime observabit, in animale dormituriente, iridem prius ad angustissimam usque rimam constringi, quam palpebrae collabantur, et si animalis dormientis in loco a fulgidiore lumine remoto palpebras lente diducas, aut bestia ipsa lente palpebras aperiat, ut in eodem tamen lucis gradu remaneat, pupillam esse angustissimam, illiusque rimam angustiorem, ac in summo lucis gradu, quae palpebris plane apertis parum adhuc dilatatur, ut sufficiens luminis copia ad retinam venire possit. Facile autem quilibet fatebitur, pu-

pupillam in ſomno, et palpebris clauſis, ut omnis lucis ad retinam aditus arceatur, debere eſſe ampliſſimam, ſi dilatatio iridis ſtatus naturalis foret, et unice a ſtimulo lucis majoris penderet, et vel contractione muſculi orbicularis aut fortiori adfluxu humorum in vaſa decolora iridis perficeretur. In hominibus quidem hoc experimentum difficilius inſtitui poteſt, in quibus mutatio pupillae rotundae minus conſpicua, et arctioribus limitibus circumſcripta eſt; et leviſſima mutatio iridis lumen pupillae multum augere poteſt. Quin ipſe color iridis coeruleus aut ſubfuſcus a nigredine pupillae non ita accurate ſe diſtinguit, ut primo intuitu limites iridis in loco minus fulgido ſatis diſtincte in oculos incurrant. Quis non credat, in ſomno mortis imagine pupillam eſſe ſumme dilatatam, ſi dilatatio virium humori aqueo reſiſtentium remiſſioni debeatur. Confirmemus, quae modo dicta ſunt, obſervationibus a ſtatu morboſo petitis. Omnes fere hiſtoriae morborum in eo conſentiunt, illas ſpecies amauroſeos, in quibus pupilla dilatata apparet, etſi ad omnem lucis acceſſum immobilis ſit, ſanationis adhuc ſpem relinquere; illas autem, ubi cum plena coecitate ſumma conſtrictio pupillae conjuncta eſt, omnem medelam inanem reſpuere. Inter plures citare hic ſufficiat Meadium, St. Yves, Heiſterum, aliosque, qui omnes in eo conſentiunt, coecitatem cum pupillae conſtrictione et immobilitate junctam indicium eſſe immedicabilis paralyſeos fibrarum iridis, amiſſa ſimul ſentiendi facultate nervi optici; cum e contrario nimia dilatatio pupillae docere videatur, fibris iridis aliquam adhuc elaſticitatem vimque contractilem ſupereſſe, ut et aliqua ſpes adſit, fore, ut viae nervi optici iterum reſerari poſſint. Quae quum ita ſint, omnino colligi inde poſſe videtur, dilatationem pupillae in amauroſi deberi ſpaſmo fibrarum longitudinalium, et ex eadem cauſa dilatatio ſumma pupillae in ſyncope et apoplexia peti poterit, cum in hiſce morbis aliarum quoque partium ſpaſmi ſeſe exſerant. Facile autem video. quae argumenta eaque ſatis ſpecioſa contra ea,

quae

quae modo dicta sunt, afferri, et quibus armis opinio nostra impugnari possit. Cum enim plurimi medici et physiologi nostro tempore sibi persuadeant, a majori minorive lucis stimulo, iridem ipsam ad motum excitari, summamque illius ad omnem lucis stimulum impatientiam propriae sensibilitati unice deberi, quilibet illorum statim objjciet, hanc nostram theoriam esse contrariam omni analogiae, quam in functionibus reliquarum corporis partium observamus, nec ullo fere modo intelligi posse, qua ratione sub fortiori stimulo fibrae iridis relaxari, sub minori vero eadem ad contractionem agi possint. Ante omnia ergo inquirendum esse videtur, num lux in oculum illapsa ipsas iridis fibras ad contractionem stimulare possit, an potius oculi fabrica ita sese habeat, ut iridis motus miro quodam consensu ex sola lucis in retinam facta impressione pendeat, ita ut lucis stimulus in fibras iridis immediate nullum plane imperium exercere possit, nisi irritatio retinae praecesserit. Multa autem sunt, quae, ni plane fallor, satis evincunt, omnem iridis motum ab irritatione retinae pendere, etsi viae, quibus consensus ille perfici possit, satis obscurae sint, fibras autem et nervos iridis ad lucis stimulum plane surdos esse. Primum enim vix ullus satis unquam explicare poterit, cur facis stimulo solae tantum fibrae orbiculares, eaeque debiliores in motum cieantur, longitudinales autem eaeque fortiores relaxatae sint, etsi lucis radiorum major portio in latiorem superficiem fibrarum longitudinalium, quam angustissimum circulum orbicularem illabatur. Sed eadem quoque experimenta, quibus constitit, iridem ad stimulum omnem mechanicum immobilem fuisse, satis quidem confirmare videntur, in iride, quae majorem stimulum non percepit, tantam vix latere posse irritabilitatem, quae levissimo lucis stimulo obedire possit. Inprimis autem hanc iridis ad lucis stimulum insitam irritabilitatem oppugnant illae species amauroseos, ubi plena coecitas cum summa iridis et pupillae dilatatione juncta est. Omnes enim fere sectiones eorundem hominum, qui tali

 mor-

morbo laborarunt, in eo conveniunt, et coecitatem et ipſam pupillae immobilitatem enatam fuiſſe ex vitio, quo ſolus nervus opticus adfectus fuerat, ſive tumore compreſſus atque colliſus, ſive congeſtione humorum in illum facta viae, quae impreſſionem lucis in retinam ad ſenſorium commune perferant, ullo modo interclufae fuerint: ipſam autem iridem et totam nervulorum ciliarium illam adeuntium molem ſanam et ab omni vitio immunem inventam fuiſſe. Si vero in ipſa iride irritabilitas ad lucis ſtimulum lateat, quid impedit, quo minus vis illius contractilis a lucis irritatione excitari, et pro vario lucis irruentis gradu pupilla conſtringi, modo dilatari poſſit, etſi retina ipſa ſtimulum illum non ſentiat. Niſi iris ſemper imperium ab irritata retina, aut oculi ſui lateris, aut alterius expectare deberet, cur in amauroſi, qua alter tantum oculos laborat, iris oculi male adfecti ab iride contractili ſani oculi in conſenſum trahitur, et accuratiſſima harmonia cum illa conſtringitur et dilatatur, quae ipſa, ſi alter oculus clauſus fuerit, ad ſummum lucis gradum immota manet. Praeterea fabrica iridis minime apta ad lucis impreſſionem percipiendam eſſe videtur, et villoſitas, quae anteriorem iridis faciem obducit, radios lucis potius ſuffocare, quam ab illis irritari poterit. Quae omnia ſi attentius examinentur, plurimorum conſenſum mihi promitto, omnem iridis motum a ſtimulo retinae pendere, illamque omnis motus plane eſſe expertem, niſi imperium a retina accedat, quae iridem modo conſtringere, modo dilatare poteſt. Quaenam autem illae viae ſint, quibus imperium retinae ad iridem transferri poterit, nemo illorum, qui conſenſum nervorum extra ſenſorium commune contingere poſſe ſtatuunt, facile dixerit, cum nullibi inter nervulos ciliares et nervum opticum ullum vel leviſſimum intercedat commercium, ut innumera alia phaenomena ab hujus theoriae aſſeclis nunquam explicari poſſunt. Cum ergo allata modo argumenta evincere ſatis videantur, ipſi iridi ad lucis ſtimulum nullam eſſe inſitam irritabilitatem, ipſa illa objectio,

a ſti-

a ſtimulo lucis, quem contractio iridis ſequi debebat, petita ſponte cadit, et haec quidem ſtabilita inter iridem et retinam harmonia ad alia mox dicenda viam nobis ſternit. Indagandum enim nunc nobis videtur, quaenam ſint illae vires in ipſa iride latentes, quae pro imperio retinae pupillam dilatent et contrahant. Cum ſuperius jam docuerimus, dilatationem pupillae non eſſe ſtatum naturalem, ſtatim inde patet, illam ſoli remiſſioni virium contractilium tribui non poſſe, ſed illius cauſſam in ipſa iridis fabrica quaerendam eſſe. Alibi autem jam attuli argumenta, quae mihi perſuadeant, in iride adeſſe fibras muſculares longitudinales, quae ab ambitu exteriori iridis ad annulum interiorem decurrant. Sic in oculo, cujus vaſa feliciſſimo ſucceſſu materia ceracea repleta, ut choroidea undique rubeat, in iride tamen ſemper adhuc ſuperſunt plurimae fibrae albidae, a vaſculis diverſiſſimae. Praeterea tanta copia nervulorum ad iridem abeunt, molis nempe hujus partis habita ratione, quanta vix ullam aliam corporis partem adit, ſi cordis muſculum excipiamus. Quum autem omnis analogia corporis conſentiat, eo plures nervos partem adire, quo plures in illa adſint fibrae muſculares, ipſa illa nervorum moles fabricam iridis muſculoſam confirmare videtur. De contractione autem iridis explicanda Phyſiologi ſolliciti ſemper fuerunt, plurimi quidem fibras orbiculares in annulo interiori iridis pupillae concentricas ſibi finxerunt, quae ſphincteris inſtar pupillam clauderent; quae tamen, cum ne in maximis quidem animalibus vel optimo microſcopio conſpici poſſint, accuratiſſimi Anatomici, Morgagnius, Hallerus aliique, illas in dubium vocarunt, aut omnino experientia freti illas adeſſe negarunt. Sed vel ſi adeſſent, vix tamen explicando huic phaenomeno ſufficerent. Tantae enim tenuitatis fibrae, et quarum pauciſſimae adſunt, uti omnes illarum quoque adſeclae fatentur, qua ratione fortiores fibras longitudinales ſuperare poſſint, vix ullo modo intelligi poteſt. Neque affirmari poſſe videtur, eodem momento, quo fibrae orbiculares ſe

contrahunt, longitudinales sub actione orbicularium relaxari, obstacula, quae vix superari possint, quocunque sese vertant, ostendunt. Si enim actionem orbicularium a stimulo lucis ipsi iridi applicato excitari credant, eorum quidem sententia argumentis superius allatis impugnari poterit, si ab illis explicationem caussae, quaeramus, cur solae orbiculares ad contractionem stimulentur. Qui vero fibrarum iridis alternam actionem a stimulo et imperio retinae pendere perhibent, annon illi retinae eadem jura tribuunt, quae ipsi ad stabiliendam hujus membranae dignitatem poscimus? Si enim concedatur, ex retinae lubitu atque imperio modo ad arcendam nimiam radiorum lucis quantitatem fibras orbiculares constringi, modo ad admittendam majorem lucis copiam fibras longitudinales in motum trahi posse: quid impedit, quo minus afferi possit, retinae et iridis mutuam connexionem ita esse comparatam, ut membrana illa, quae lucis impressionem percipit, sub minori lucis gradu fibras longitudinales in motum agat, sub fortiori autem jubare fibras illas relaxet, illasque liberas dimittat, ut in humore aqueo sponte se extendere et hac ratione pupillae lumen angustius reddere possint? Analogum deprehendimus exemplum in organo auditus, ubi consentientibus omnibus Anatomicis, sub minori sono musculus tensor tympani sese contrahit, et membranam tympani stringit, sub fortiori vero aëris oscillatione remittitur, et membranam laxat. Quin nonnulla sunt animalia, in quibus motus iridis non solum ab arbitrio retinae, sed ab ipsa voluntate pendere videtur. Experimentis iteratis observo, feli tantum in iridem esse imperium, ut pupillam in somno et palpebris clausis ad rimam usque constrictam eo magis dilatare possit, quo magis cibus, qui illi offertur, aut aliud quoddam objectum attentionem illius excitaverit; et video idem phaenomenon a Meryo in fele, a Maucharto in fele, ulula aliisque avibus indicis majoribus observatum fuisse. Annon simile quoddam deprehendimus in oculo humano, ubi notum est, in eodem lucis gradu ad objecta remotiora videnda pupillam amplio-

rem

rem reddi, ad propinqua conſtringi; ut vix lucis ſtimulus hic accuſari poſſe videatur. Si vero ad omnia phaenomena accuratius attendam, facile ad credendum adducor, in homine certe aliam cauſſam accedere, quae collapſum iridis a relaxatione fibrarum longitudinalium natum adjuvare et promovere poſſit, cum quotidiana experientia conſtet, in homine mortuo vix unquam pupillam tam arcte conſtrictam deprehendi, ac in ſummo lucis gradu conſtringitur. Omnino nempe fortiorem adfluxum humorum in vaſa decolora iridis in ſubſidium hic vocare mallem. Uti enim vaſcula minima arterioſa iridis a fibris muſcularibus longitudinalibus, inter quas decurrunt, in dilatatione pupillae arctari et comprimi videntur, ut tumores ad oram iridis libere venire non queant; ſic e contrario, dum fibris illis in conſtrictione pupillae relaxatis, tranſitus per illa vaſcula liberrimus patet, humores fortius in illa irruunt, et vaſcula ſerpentino modo flexa, et eo magis flexuoſa, quo magis iris verſus ambitum exteriorem retracta fuerit, extendunt, et ſerpentinis illis flexibus deletis, in rectitudinem porrigunt, ut omnes longiores redditae propius ad centrum pupillae accedant, et hac ratione lumen imminuant. Forte eo quoque momento ſub ſtimulo lucis in retina humores fortius iridem adeunt, et celerius in arteriolis moventur, uti idem illud in vaſis arterioſis penis ad erectionem illius perficiendam contingere, dici poſſe videtur, cujus phaenomeni vix ulla alia explicatio, quae obſtacula aeque removeat, afferri poterit. In oculo quidem pupilla ſponte ad ſummum usque gradum ſe conſtringeret, relaxatis omnibus fibris longitudinalibus, niſi in oculo pleniſſimo humor aqueus reſiſteret, ad quam reſiſtentiam ſuperandam vires illae a fortiori adfluxu humorum acceſſoriae requiruntur. Obſervationes enim nos docent, pupillam ſtatim ad multo anguſtius lumen redigi, ſi humor aqueus emiſſus, et reſiſtentia illa hac ratione ſublata fuerit. Fortior ergo ille impulſus humorum iridem jam collapſam regere et ita moderari videtur, ut membranula illa undique aequabiliter expanſa lumen pupillae accuratius limitet, nec in humore aqueo pendula vagari poſſit.

---

# COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

## HISTORICAE ET PHILOLOGICAE CLASSIS

### TOM. I.

AD A. cIↄ Iↄ cc LXXVIII.

# CHRISTIANI GVIL. FRANC. WALCHII

DE

# S. MATERNO VNO

COMMENTATIO

D. VIII. AUGUST. MDCCLXXVIII

RECITATA.

QUAESTIO de S. MATERNO, quam adcuratius explicare et ubi fieri poteſt recto judicio decidere mecum conſtitui, longis et acerrimis virorum doctorum, qui proximo noſtroque ſeculo inter Romanocatholicos ingenii, eruditionis meritorumque laude floruerunt, contentionibus ſatis agitata fuit et jactata, a noſtratibus, ſi a paucis diſceſſeris, curis ſuis quaſi indigna habita, vix breviter tacta et negligenter tractata. Nihilominus ea non caret ſua utilitate; ſed ineſt ei ponderis quid ad inveſtigandas primas rei chriſtianae in Germania noſtra origines, ſecernendasque, quae de his circumferuntur et a vulgaribus ſcriptoribus repetuntur, narrationes veras a falſis, certas ab ambiguis. Accedit, qui de hac re aut dixerunt ſententiam, aut improvidorum et credulorum hominum, medii aevi commenta tuendi, audaciam ſtuduerunt comprimere, claros viros uti conſueviſſe diſputandi genere, quod ad alias hiſtoriae chriſtianae particulas nova collu-

ſtrandas luce adprime idoneum eſt. Quare viſum mihi fuit, recognoſcere nobiliſſimam controverſiam, colligere, quae ab aliis in alterutram partem cogitata fuerunt et expoſita, collecta vero ſic ad unum adſpectum collocare, ut quaecumque de MATERNO tradita nobis perhibeantur, facile recteque intelligantur omnibusque examinatis ſuoque momento ponderatis dijudicentur. Atvero ut ne juſto longior ſit orationis ambitus, hunc morem ſervabo, ut ſedulo ablegem ad alios, qui breviter, aut conciſius a me dicta, uberius enarraverint *a*).

Ante omnia teneri oportet, quod ſupra omnem dubitationem eſt poſitum, egregia ſupereſſe antiquitatis monimenta, quibus MATERNI cujusdam memoria continetur nobisque commendatur, ſed ita ut aperte eum ſub initiis imperii Conſtantini ſacris Coloniae Agrippinae

*a*) Hanc ob cauſſam adponere libet nomina illuſtrium virorum, quorum diligentia maxime adjutum me eſſe, lubens fateor. Servato quaſi temporis ordine, laudari a me oportet: SEB. NAN. TILLEMONTIVM in *memoires pour ſervir à l'hiſtoire eccleſiaſtique*, *tom.* IV. p. 499. et *tom.* VI. p. 26. et 704. AVGVSTIN. CALMETVM in *differt. ſur les premiers eveques de Treves*, quam *tomo* I. *hiſtoriae Lotharingicae* Gallice ſcriptae, praemiſit: IAC. LONGVEVAL in *diſſertat. ſur le tems de l'etabliſſement de la religion chretienne dans les Gaules*, praemiſſa *tom.* I. *hiſtoriae eccleſiae Gallicanae*, itidem Gallice editae: IOANN. DAN. SCHOEPFLINVM in *Alſatia illuſtrata tom.* I. p. 330. ſqq. IOANNEM BERTHOLET, cujus *diſſertation ſur la vraie epoque de l'etabliſſement de la religion chretienne dans la Belgique*, prima eſt inter illas, quas *hiſtoriae ducatus Luxemburgici civili et eccleſiaſticae*, praemiſit: IOANN. NICOL. AB HONTHEIM *diſſ. de ſtatu religionis chriſtianae in Treviris ante Conſtantinum* M. praemiſſa *tom.* I. *hiſtor. Trevirenſ. diplomat.* IO. BAPT. DE MARNE, cujus *diſſertat. où l'on examine, en quel tems S. Materne precha l'evangile dans les Gaules*, prima eſt earum, quas *hiſtoriae comitatus Namurc.* Gallice ſcriptae adjecit: SIGISM. CALLES *diſſ. de primo religionis chriſtianae in Germania exortu*, praemiſſa *tom.* I. *annal. eccleſ. German.* IOANN. PERIERVM, cujus *de S. Materno, epiſcopo Coloniae Agrippinae, commentarius* inſertus eſt *tom.* IV. ſeptembr. *act. ſanct.* p. 354. ſqq. et GRANDIDIER in *diſſ. ſur l'etabliſſement du chriſtianiſme en Alſace*, et altera *ſur l'Apoſtolat de S. Materne en Alſace*, praemiſſis *tom.* I. *hiſtor. eccleſ. et epiſcop. Argentinenſium*, Gallice nuper editae. Ceteros excitandi, poſtea utar opportunitate.

nae praefuisse eidemque imperatori carum fuisse gratiosumque, testentur. Quamvis eadem omnibus, qui rerum christianarum historiam paullo diligentius et adcuratius scrutantur, cognita ut sint, necesse sit, tamen ab iis in hunc locum adferendis, et quae de MATERNO inde discuntur, exponendis eo minus abstinebo, quo certiora veritatis eruendae praesidia in illis parata sunt.

I. EVSEBIVS *b*) conservavit nobis integramque recitavit CONSTANTINI epistolam, qua Miltiadem, sacrorum Romanorum antistitem, et Marcum, quis vero hic fuerit, prorsus ignoramus, de litibus Donatisticis, in Africa ortis, cognoscere et judicium ferre iussit, *παροντων Ρετικιυ και Ματερνυ και Μαρινυ*, seque hos, ut ita fieri posset, ex Gallia Romam ablegasse significavit.

II. De iisdem, sed omissis eorum nominibus, ad Ablavium sic scripsit CONSTANTINVS *c*): *nam etiam ad supra dictam urbem Romam nostram quosdam ex Gallis ire praeceperam, ut tam hi pro integritate vitae atque laudabili instituto possent rei finem debitum adhibere.*

III. Sic coactus fuit Romae episcoporum conventus, de quo diligentius egit OPTATVS MILEVITANVS *d*), nec modo retulit, Afros, qui a Majorini stabant partibus, breui postea Donatistarum nomine utebantur, petiisse a Constantino, *ut de Gallia sibi judices dari praeciperet*, sed id quoque factum esse, sic est testatus: *dati sunt judices* MATERNVS, *ex Agrippina civitate*, *Reticius ab Augustoduno civi-*



*b*) *Histor. eccles. libr.* X. *cap.* 5. Repetita fuit in conciliorum collectionibus, v. c. *Mansiana tom.* II. p. 438. sq. et inter monimenta rerum Donatisticarum a LVD. ELL. DVPIN collecta et OPTATI commentariis adjecta p. 180.

*c*) Apud MANSIVM p. 464. et DVPINIVM p. 181.

*d*) De *schismat. Donatistar. libr.* I. *cap.* 22. 23. p. 22. 23. ed DVPIN.

*vitate*, *Marinus Arelatensis*. *Ad urbem ventum est ab his tribus Gallis et ab aliis quindecim Italis*, paucisque interpositis scripsit: *quum consedissent Miltiades, episcopus urbis Romae, et Reticius et* MATERNVS *et Marinus*, *episcopi Gallicani*, cet.

IV. Quamvis multa, quae ad idem Romanum concilium resque ab eo gestas pertineant, ex AVGVSTINI libris discantur, aliena tamen sunt a nostro instituto, quod nullibi MATERNI, aut ceterorum praesulum, qui ex voluntate Constantini congressi sunt, nomina recitari, invenies. Unicum tamen locum *e*) a nobis observari oportet, ut tempus, quo actus sit conventus, adeoque MATERNI, qui huic interfuit, aetas certe constituatur. Illum enim, AVGVSTINVS adcurate notavit, celebratum fuisse *Constantino ter et Licinio iterum consulibus*, *sexto nonas octobres*, hoc est, ex vulgari aera ann. CCCXIII. d. 11. octobris.

V. Ad eamdem Donatistarum caussam dijudicandam Constantinus ann. CCCXIV. cogi voluit synodum Arelatensem et ad hanc MATERNVM quoque accedere. Exstat certe epistola synodica, ad Silvestrum data *f*), cui praescripta sunt episcoporum congregatorum nomina atque in his MATERNI, omissa tamen urbium, quarum sacris quisque praefuerit, mentione.

VI. Canonibus ejusdem Arelatensis concilii subscripserunt singuli, qui eidem adfuerunt praesentes *g*). Atqui inter hos nomina adposuerunt: MATERNVS *episcopus*, *Marinus diaconus de civitate Agrippinensium*, et AGROECIVS *episcopus*, *Felix exorcista de civitate Treverorum*.

HIS

*e*) *Libr. ad Donatist. post collation. cap.* XXXII. *tom.* IX. *oper.* edit. Benedict. Antverp. p. 417.

*f*) vid. MANSI *tom.* II. p. 469. collect. *Dupinianam* p. 183. et HENR. NORIS. *oper. tom.* IV. p. 170.

*g*) apud MANSIVM p. 476.

His secum comparatis, pauca haec de MATERNO, ad quem proposita antiquitatis monimenta pertinent, nobis innotescunt:

I. Sub initio seculi quarti Coloniae Agrippinae sacra gubernasse MATERNVM; *num.* III. IV. VI.

II. Eumdem gratia et favore Constantini esse usum; *num.* III.

III. Hujusque voluntate inter judices caussae Africanae et Romae ann. CCCXIII. *num.* I. II. III. IV.

IV. et Arelati ann. CCCXIV. tenuisse locum, *num.* V. VI.

V. Eodem denique tempore Trevirensibus sacris praefuisse non MATERNVM; sed AGROECIVM, sive ut alii codices legunt: AGRITIVM *h*)

PAVCA haec esse, monui; certa vero sunt et actorum publicorum auctoritate ita confirmata, ut de iisdem nemo ex viris doctis, qui de MATERNO inter se dissentiunt, umquam dubitare sit ausus.

ALIA vero et ab his non modo diversa; sed iisdem contraria etiam et repugnantia narrari solent, quorum brevem summam referre, sufficit. Eucharium, traditur, Valerium et MATERNVM a Petro apostolo Roma in Germaniam fuisse ablegatos, hunc quidem diaconi, illum presbyteri, istum episcopi titulo dignitateque ornatos: in variis provinciis, ad Rhenum positis, christianam doctrinam nuntiare coepisse: salutares eorum labores admodum fuisse turbatos, quum MATERNVS se-

*h*) De AGRITIO, cujus memoria cum controversia de MATERNO arctis conjuncta est vinculis, quidquid dici potest, HONTHEMIVS dixit *histor. Trevirens. diplom. tom.* I. p. 17. sq.

febre correptus vitam amitteret, et Eucharius et Valerius ob hanc caussam ad Petrum reverterentur: hunc eos, tradito baculo suo, ad repetendam Germaniam excitasse et compulisse: reduces MATERNVM post quadraginta dierum spatium, baculi, quem Petrus illis tradiderit, opera ad pristinam vitam revocasse sicque confirmato animo tres socios munere apostolico fungi ita perrexisse, ut editis multis stupendisque miraculis multas gentes ad amplectendam divinam religionem commoverent, et in civitate Trevirensi constituisse episcopatum, eumque Eucharium primum, deinde Valerium, Maternum denique tenuisse: hunc per quadraginta annos idem administrasse munus et intra vigesimum et trigesimum seculi secundi annum cum anima deposuisse. His addunt nonnulli, MATERNVM eumdem esse cum viduae Nainiticae filio, cui Christus spiritum vitamque reddiderit; alii eum comitem quemdam Patavinum patrem habuisse, perhibent: alii, quorum ingens est numerus, tres istos doctores non Trevirensium modo, sed Coloniensium etiam et Tungrorum, hoc est, Leodiensium sacris fuisse praepositos et ab his singulos suorum episcoporum series recte ordiri, contendunt *i*).

QVAE sic de MATERNO narrantur, omnia sine discrimine uno eodemque loco haberi nequeunt. Alia enim ex iis non modo sine ullis testibus, in quos vel levissima fidei cadat suspicio, proferuntur; sed inepte etiam et imprudenter ficta sunt. Quo pertinent, quaecumque de Materni originibus, de ejus ex hac vita abitu, et in eamdem reditu, de Petri baculo, de aliis prodigiis, quae eo vel superstite, vel mortuo contigerint, de gentium, ejus opera ad christianam disciplinam suscipiendam perductarum, aut ecclesiarum constitutarum multitudine, hisque similibus tradi, diximus. Haec nostris curis indigna sunt. Alia vero non sine ulla veritatis specie; nec sine

*i*) In congerendis hujus generis de Materno narrationibus nemo majorem diligentiam posuit FERIERIO *comm. de S. Materno.* §. XIV. *num.* 128. sqq. augeri tamen, quae colligit, possunt ex GRANDIDIERIO p. 47. 48.

ſine ulla vetuſtatis laude perhiberi videntur, quae num vera ſint, an falſa, quum juſta ſit dubitandi cauſſa, ut quid recte de iis ſit ſtatuendum, diligenter perquiramus et inveſtigemus, operae eſt pretium. Haec vero duplicis ſunt generis. Primum enim de Materni aetate ejusque ad Germanos evangelii luce colluſtrandos miſſione, a divo Petro facta; deinde de eius in urbe Trevirenſi commoratione et ab eo ibi adminiſtrato epiſcopi munere cum utilitate disputatur. Quae quidem rerum, quae ad MATERNVM pertinent, partes et quaſi membra praecipua, ubi varia monimentorum ſcriptorumque, ex quibus iſta deducuntur, conſideraveris genera, ita ſecum ſunt conjuncta et copulata, ut quicumque MATERNVM cum Euchario et Valerio Petri aevo et auctoritate in Germaniam veniſſe tradant, eumdem aequali conſenſu in Trevirenſium epiſcoporum numero fuiſſe et inter hos tertium tenuiſſe locum, adfirment; contra ea alii MATERNVM tertium quidem Trevirenſium ſacrorum praeſulem fuiſſe, teſtentur, cetera vero omnia et in his aetatem ejus apoſtolicam et legationem, a Petro ei creditam, conſtanti praetereant ſilentio adeoque prorſus ignoraſſe videantur.

His itaque conſtitutis, audiamus, qui iſtarum rerum haberi ſolent et excitari teſtes, eosque in ſuas claſſes diſtribuamus, ut ſingulorum fides recte aeſtimari queat. *Primam* vero amplecti, cupio, *martyrologia*, ad quorum auctoritatem provocant, qui MATERNVM ſeculo primo exeunte ineunteque ſecundo Treviris vixiſſe, perhibent. Hoc monimentorum genus quamvis ad recentioris aevi inventa recte referatur, praeter haec quae ceteris antiquitate praeſtant, fere ſingula additamentis ſint depravata, nec tamen a nobis oportet negligi, quod origines narrationum de ſanctis fabuloſarum indagandi et conſequendi ſaepius oſtendunt praeclaram viam, maxime ubi impreſſa illis ſimplicitatis adeoque antiquitatis veſtigia obſervaveris. Colligamus igitur, quae ex martyrologiis de MATERNO aut vera aut falſa opinione creduntur diſci.

I. Quod HIERONYMI nomine infcribi folet, licet id contra veritatem fiat, recte tamen antiquiffimum omnium effe cenfetur. Varia et fibi aperte repugnantia illius in bibliothecis adfervantur exempla, ita ut fenfim alienis manibus auctum, aut depravatum effe, recte judicent viri docti. In colligendis codicibus ejus fcriptis multam operam collocavit et ex his fex litterarum formis defcribendos curavit IO. BAPT. SOLLERIVS *k*). Quorum tres unius *Valerii*, *Trevirenfis epifcopi*, nomen fine ulla aetatis fignificatione, fine ulla Petri mentione exhibent; MATERNVM vero perinde ac Eucharium omittunt omnes *l*).

II. A BEDA, feculi octavi, aut a FLORO, ejusdem feculi, fed exeuntis fcriptore, qui illius faftos facros auxit *m*), nonnulli credunt, ad d. XVIII. calend. octobr. haec verba fuiffe adpofita: *Treviris depofitio S. Materni epifcopi et confefforis.* At haec non leguntur in libris vetuftioribus et emendatioribus, quos GOTTFR. HENSCHENIVS fequutus eft *n*); nec in *Martenianis o*). Ponas autem, eadem ab Anglo vere effe profecta, nihil tamen inde difces, quod ad temporis, quo MATERNVS Treviris fuerit epifcopus, rationes definiendas faciat *p*).

III. WANDELBERTVS, Prumienfis feculi noni monachus *q*), quem Trevirenfis antiquitatis aut expertem, aut nimis feverum judicem

*k*) Conf. *Act. SS. tom.* VII. *iun.* p. 1-51. *et thefaurum antiquit. eccleſ.* Venetum tom. III. p. 169-224.

*l*) Conf. IO. NIC. HONTHEMII *differtationem*, p. 13. 14. IO. BAPT. DE MARNE *differtat.* p. 23. 24. et IOANN. PERIERII *commentar. num.* 35. fqq.

*m*) BEDAE martyrologium cum FLORI additamentis exftat in *Act. SS. tom.* II. *mart.* p. 5-42.

*n*) vid. SCHOEPFLINI *Alfat. illuftr. tom.* I. p. 330.

*o*) conf. EDM. MARTENE *collect. monim. ampliffim. tom.* VI. pag. 638. 650.

*p*) legas PERIERIVM *num.* 40. fqq.

*q*) WANDELBERTI *martyrologium* integrum dedit LVCAS DACHERIVS *fpicileg. tom.* II. p. 39. edit. nov.

cem fuisse, nemo suspicabitur, de Euchario et MATERNO ne verbulum quidem scripsit. Valerium notavit eumque episcopum fuisse Trevirensem, at eum ex Petri schola prodiisse, aut ab hoc in Germaniam fuisse ablegatum, ignoravit *r*).

IV. De RABANO MAVRO, Moguntino ejusdem seculi episcopo, quamvis post LAVNOIVM viri docti contenderint, eum simili modo unius Valerii fecisse mentionem; falli tamen eos, alii rectius adfirmarunt *s*). Omnino enim in ejus *martyrologio*, quale IACOB. BASNAGIVS *t*) edidit, haec leguntur *u*): *depositio S. Materni episcopi;* praetermisit vero non modo temporis, quo vixerit, notas, sed ipsum etiam civitatis Trevirensis nomen.

V. Quum propius ab utroque scriptore, WANDELBERTO et RABANO abfuit ADO *Viennensis* *x*), subest certe mirandi caussa, novisse Gallum, quae Germani nescíverint. Etenim non modo ex antiquioribus hujus generis monimentis, quae compilavit, aperte transscripsit, d. XXIX. jan. *Treviris* coli *depositionem beati Valerii episcopi*, sed etiam primus adjecit verba: *discipuli S. Petri apostoli.* Sed de Materno silet *y*).

VI. Eadem aut leguntur, aut non leguntur apud VSVARDVM *z*), quem sua ex ADONIS rivulis deduxisse, satis constat *a*).



*r*) conf. HONTHEMIVM *diss.* p. 14.

*s*) v. c. PERIERIVS *num.* 38. sq.

*t*) *thesaur. monim. tom.* II. *part.* 2. p. 315. sqq.

*u*) p. 341.

*x*) ADONIS martyrologium cum insertum est *tom.* XVI. *biblioth. max. patrum* Lugdunensis p. 837. tum Romae a DOMIN. GEORGIO editum.

*y*) conf. HONTHEMIVM p. 15.

*z*) optima martyrologii, ab VSVARDO relicti, editio est *Solleriana* in *act. sanct. tom.* VI. et VII. *jun.*

*a*) praeter SOLLERII *praefationem* legas, quae HONTHEMIVS diss. p. 15. monuit,

VII. Praetermiſſis NOTKERI aliisque recentioris aetatis martyrologiis, *Romanum* notari oportet. Quale hoc BARONIVS in lucem emiſit, hoc eſt, variis additamentis inſigniter auctum, omnino haec exhibet verba *b*): *Treviris S.* MATERNI, *epiſcopi, diſcipuli beati Petri apoſtoli, qui Tungrenſes, Colonienſes et Trevirenſes ad chriſtianam fidem perduxit;* abſunt vero eadem a codicibus vetuſtiſſimis, qui ſummam ſimplicitatis laudem habent. Cujus generis eſt martyrologium Romanum, ab HERIW. ROSWEYDO *c*) productum, in quo nec MATERNI, nec binorum ejus ſociorum deprehenduntur nomina *d*).

ACCEDO ad claſſem *ſecundam.* Habent Trevirenſes ſuae hiſtoriae eccleſiaſticae ſcriptores: ſuorum epiſcoporum catalogos rerumque, ab his geſtarum, laudatores, de quorum auctoritate tum recte ſtatueris, ubi, quantum fieri poſſit, ſingulorum aetatem juſta cura inveſtigaveris.

VIII. Ex catalogis ſine dubitatione antiquiſſimi cenſentur, qui nihil praeter nomina recitant. Quam ob cauſſam inter omnes, qui ſuperſunt, tenet principatum, licet ipſe ad finem ſeculi decimi pertineat, qui in monaſterio S. GISLENI, in Hannonia poſito, adſervatur, laudatus quidem a MABILLONIO; ſed noſtra demum aetate ab illuſtri HONTHEMIO *e*) e tenebris in lucem revocatus; proximum vero ab hoc locum *Prumienſis*, ab eodem praeſtantiſſimo viro *f*) ſimili modo editus. In utroque vero codice quatuor primorum apud Trevirenſes epiſcoporum nomina ſic enumerantur:

Ev-

*b*) p. 585. edit. Colon. ann. MDCIII.

*c*) conf. *biblioth. max. patr.* Lugdun. *tom.* XVI. p. 810. ſqq.

*d*) de auctoritate martyrologii Romani valde ambigua egit PERIERIVS *num.* 45. ſqq.

*e*) *differt.* p. 24. Repetitur hic catalogus a PERIERIO *num.* 58.

*f*) in *prodrom. hiſtor. Trevirenſ. tom.* I. p. 78. Eumdem catalogum ſuo commentario ſubjecit PERIERIVS p. 400. Adde GRANDIDIERIVM p. 64.

EVCHARIVS
VALERIVS
MATERNVS
AGRITIVS.

Nullus alius ergo inter MATERNVM et AGRITIVM collocatur, quem Materno Colonienfi aequalem fuiffe et cum eo concilio Arelatenfi fub Conftantino interfuiffe, fupra diximus. Praeclare cum his confentiunt *Trevirorum* gefta, de quibus, paucis interpofitis, plura monendi, nancifcar opportunitatem, et MATERNVM cum Agritio conjungunt *g*). Difcrepant vero cum ab his, tum inter fe recentiora five Trevirenfium, five Tungrenfium epifcoporum diptycha, in quibus inter Maternum et Agritium primum octo, deinde quindecim, denique viginti trium nomina interjecta funt: quae quidem commentitia eoque confilio ficta effe, quisque videt, ut, quum Agritius feculo quarto floruit, Maternus ad feculum primum fecundique initium pertinere, facilius ab aliis credatur *h*).

IX. *Gefta Trevirorum* fatis celebrata funt, quorum denuo varia confervata funt exempla et a viris doctis juris publici facta. Quae ubi fecum comparantur, haud fallace adfequimur conjectura, plures eorum fuiffe auctores, qui nonfolum ab antiquioribus enarratis res, recentius geftas, adderent, fed illa etiam novis augerent acceffionibus. Id quod a CALMETO et HONTHEMIO luculentis magnique ponderis argumentis, puto, fuiffe demonftratum, ex quibus hic opportune monuit, in his *geftis* confcribendis verfatos fuiffe doctores monafterii, S. *Matthiae* Treviris dedicati, fibique ita fucceffiffe, ut EBERHARDVS, ann. DCCCCIX. ex hac vita fublatus laudatusque a IOANN. TRITHEMIO, locum primum, fecundum ADELBERTVS



*g*) apud LEIBNITIVM *acceffion. hiftoric. tom.* I. p. 34.

*h*) de his catalogis difputant HONTHEMIVS *diff. de fcriptor. hiftor. Trevirenf.* adjecta *tomo* III. *hiftor. Trevir. diplom.* §. I. p. 961. DE MARNE *diff.* p. 18-20. 36. et PERIERIVS *num.* 49. fqq.

TVS, qui anno ejusdem feculi LXXX. deceffit, tertium THEODORICVS, ann. MXII. mortuus, quartum denique GOLSCHERVS, circa ann. MCLII. clarus, occuparet *i*). Vetuftiffimi exempli, ex duobus codicibus defcripti, particulas infignes primus edidit AVG. CALMETVS *k*). Ibi longas invenies narrationes de Eucharii, Valerii, et MATERNI in Germaniam miffione, a Petro anno nati chrifti LIV. Claudii imperatoris IX. epifcopatus Petri Romani VIII. facta: de tribus his fibi in locum epifcopi Trevirenfis fuccedentibus, et de epifcopis illis, qui poft Maternum, fed ante Agritium eumdem obtinuerint. Mirum ergo effe nequit, eadem in editionibus *geftorum Theodoriciana* et *Golfcheriana*, quas LVCAS DACHERIVS *l*) et GOTTFR. GVILIELM. LEIBNITIVS *m*) protulerunt, inveniri, fi difcefferis ab intercalariis illis praefulibus, qui apud LEIBNITIVM defiderantur *n*).

X. Tandem et *vita S. Eucharii, Valerii et Materni*, quam IOANN. BOLLANDVS *o*) in lucem produxit, a nobis eft commemoranda. Auctorem ejus effe GOLSCHERVM, qui feculo XII. ineunte inter monachos S. *Matthiae* Trevirenfes clarus fuit *p*), idem BOLLANDVS fibi aliisque perfuafit, quibus HONTHEMIVS *q*) contradixit, horumque commentariorum fcriptorem fuiffe EBERHARDVM, eidem fodalitio, fed fub initio feculi X. adfcriptum, contendit. At fine cauffa de hac re difputatur, quod haec *vita* trium epifcoporum nihil continet, nifi primas *geftorum Trevirenfium* particulas *r*), quae et EBERHARDVS

et

*i*) *differtat.* jam laudata, §. II. p. 963. et diff. de *ftatu relig. chriftian.* in *Trev. ante Conftantin.* p. 16. fq.

*k*) in *hiftoire de Lorraine tom.* I. *adpend.* p. 1. fqq.

*l*) *fpicil. tom.* II. p. 208.

*m*) *acceff. hiftoric. tom.* I. p. 34.

*n*) conf. *Acta SS. tom.* IV. *jun.* p. 69. MARNE p. 14. et PERIERIVS *num.* 19. 23.

*o*) *Act. SS. tom.* II. *jan.* p. 918.

*p*) de GOLSCHERO docte egerunt GVIL. CAVEVS *hiftor. litt. fcriptor. ecclef. tom.* II. p. 210. fq. et CASIM. OVDINVS *commentar. de fcriptor. ecclef. tom.* II. p. 1233.

*q*) *diff. de fcriptor. Trevir.* §. III. p. 963.

*r*) acute id vidit SCHOEPFLINVS p. 330. Adde PERIERIVM *num.* 25.

et GOLSCHERVS confecerunt, ita tamen, ut incertum fit, quid utrique jure tribuatur. Utcumque igitur fit, five haec acta, uti nunc in noftris manibus fint, feculo X. five XII. prodiiffe credideris, fufficit, eadem ambitu fuo fatis longo comprehendere narrationes de MATERNI origine, legatione ad Germanos, a Petro ei cum fociis commiffa, miraculis, Trevirenfi epifcopatu aliasque, his magis ineptas et fabulofas. Nec melioris conditionis, aut majoris pretii haberi poteft *legenda S. Materni*, quam ex codice Lipfienfi defcriptam GRANDIDIER *s*) primus in lucem revocavit. Aetatem quidem ejus definire, non audeo, tamen haud dubitanter adfirmo, eam et *geftis* et ex his deducta *vita* MATERNI multo effe recentiorem hincque commentitiarum et nugatoriarum rerum numero magis abundare.

Ad *tertiam* claffem referri decet alios rerum geftarum fcriptores, qui a majoribus de Materno tradita ad pofteros propagare ftuduerunt. Quum aevi more vitioque monachi in confcribendis annalibus fine omni criticae artis ufu verfarentur, et quidquid ab aliis narrari invenisfent, fine omni metu, ne fallerentur aliosque fallerent, in fuos libros transferrent, vix operae pretium eft, invenuftos chronicorum conditores enumerare, qui inde a feculo decimo ad decimum quintum, MATERNI, difcipuli Petri et Trevirenfis epifcopi, aut rerum mirabilium, quas perfeciffe ille perhibetur, repetierunt memoriam. De paucis tamen ex illis haec monenda effe videntur.

XI. HARIGERVM, abbatem Lobienfem, ann. MVII. vita defunctum, fatis longa oratione narrationes iftas explicare, *t*) omni dubitatione caret; primum vero omnium eum illarum effe auctorem et teftem, SCHOEPFLINVS quidem fecit conjecturam *u*) eamque GRAN-

*s*) in *codice diplom. hiftoriae eccl. Argentinenfi* adjecto, p. XII.

*t*) HARIGERVS fcripfit *gefta pontificum Tungrenfium*, quae inter *fcriptores epifcoporum et rerum Leodienfium* a IOANNE DE CHAPEAUVILLE collectos, primum locum obtinent, *tom.* I. p 1-99.

*u*) p. 330.

GRANDIDIERIO x) adprobavit; nec caret illa veritatis ſpecie, ubi conceſſeris, *vitam S. Eucharii, Valerii et Materni*, ſupra a me commemoratam, GOLSCHERVM compoſuiſſe, quem HARIGERO aetate fuiſſe inferiorem, ſatis eſt expeditum. Atvero qui hanc EBERHARDO tribuunt, non poſſunt non opinioni contradicere et probabilius ſtatuere, HARIGERVM ſua eidem *geſtorum Trevirenſium* ſcriptori accepta ferre y).

XII. Simili modo MARIANVS SCOTVS, qui Moguntiae ann. MLXXXVIII. vitam depoſuit, non modo verboſius narrationes de Materno repetiit novisque nugis auxit z), ſed etiam eorum, quae dixit, primus ſolusque teſtem excitavit METHODIVM ſicque noſtrae diſputationi inſignem adtulit difficultatem. Fuerunt enim, qui vel noſtra aetate contenderent a), METHODIVM, a MARIANO laudatum, eumdem eſſe cum eo, qui ſeculo tertio inter Graecos claruit martyriique decus eſt conſequutus b), ſicque colligerent, de Materno commentis magnam vetuſtatis laudem paremque recte tribui auctoritatem. At hos egregie falli, graviſſimis certiſſimisque argumentis alii viri docti c) demonſtrarunt et luculenter docuerunt, niſi aut a MARIANO, aut ab aliis METHODIVM prorſus fictum eſſe, credideris, ut pia quaſi fraude ineptis narratiunculis conciliarent fidem, ita enim ſuſpicandi gravis eſt cauſſa, eum tamen infra ſeculum decimum eſſe abjiciendum.

XIII.

x) *diſſ.* p. 56.

y) de HARIGERO, ignobili homine, conſulas GVIL. CAVEVM *H. L. S. E. tom.* II. p. 112. CASIM. OVDINVM *loc. cit. tom.* II. p. 485. ſqq. et IO. ALB. FABRICIVM *biblioth. Lat. med. et inf. aetatis, vol.* III. p. 562. ſqq.

z) apud IO PISTORIVM *ſcript. rerum German. vol.* I. p. 555.

a) in horum numero eſt BERTHOLETVS *diſſert.* ſupra notata, p. 311.

b) de hoc METHODIO legas IO. ALB. FABRICIVM *bibl. Graec. vol.* V. p. 255. GOTTFR. HENSCHENIVM in *Act. SS. tom. IV. jun.* p. 5. ſqq. REMIG. CEILLERIVM *hiſtoire des auteurs eccl. tom.* IV. p. 26. aliosque hujus generis ſcriptores.

c) V. C. HONTHEMIVS *diſſ. de ſtatu relig. chriſtian.* p. 21. DE MARNE *diſſ.* p. 20. PERIERIVS *num.* 36. p. 360.

XIII. Consulto vero abstinemus a recitandis PETRI *Cluniacensis*, OTTONIS *Frisingensis*, GOTTFRIEDI *Viterbiensis*, AEGIDII *ab aurea valle*, ALBERICI *trium fontium*, ALBERTI *Stadensis*, IACOBI *de Koenigshoven* nominibus *d*), quorum ad res seculi primi, aut secundi comprobandas nullam esse auctoritatem, neminem, arbitror, dubitare.

SUPEREST denique classis *quarta*, qua litterae publicae comprehenduntur, modo ab imperatoribus modo a pontificibus Romanorum editae, ut testarentur, concessa a se esse Trevirensibus beneficia, aut privilegia. Quum enim caussae benignitatis liberalitatisque essent indicandae, inter eas et erga MATERNVM reverentiam retulerunt sicque usi sunt opportunitate, commemorandi praedicandique, MATERNVM a Petro fuisse in Germaniam missum primaque rei christianae apud Treviros jecisse fundamenta. Hujus generis sunt:

XIV. IOANNIS X. bulla, scripta d. XXII. jan. ann. DCCCCLXVI.

XV. BENEDICTI VII. d. XVIII. jan. ann. DCCCCLXXV.

XVI. LEONIS IX. d. XIII. april. ann. MXLIX.

XVII. HENRICI IV. imp. diploma, datum d. XIII. jul. ann. MLXVI.

quorum notitiam HONTHEMIVS *e*) suppeditat. Quonam loco haberi deceat monimenta, ubi rerum longissimo aetatis intervallo a tempore, quo exarata sunt, disjunctarum faciunt mentionem, nulla sane justa est disputandi caussa. Eamdem habent fidem cum aliis ejusdem

*d*) loca horum scriptorum diligenter notarunt IOANN. GOTTL. HEINECCIVS *exercit. de habitu apostolorum sacerdotali cap.* IV. §. 7. sqq. *tom.* II. *oper.* p. 40. et IO. DAN. SCHOEPFLINVS *Alsat. illustrat. tom.* I. p. 331 sq.

*e*) *diss.* citat. p. 22. et *prodrom. histor. Trevir. tom.* I. p. 64.

dem aevi fcriptoribus, nec vereor, in ipfa curia Romana noftra aetate futuros effe, qui fuos pontifices nec in enarrandis aliorum geftis falli poffe, adfirmare audeant. Quum perinde ad exarandas publicas imperatorum, aut epifcoporum Romanorum litteras monachorum imperitorum et credulorum opera fuit adhibita, ac hi maximam, qui nobis fervati funt, annalium partem confecerunt, nec mirari fas eft utrorumque in repetendis fabulis confenfum, nec huic majus ftatui pretium, quam criticae artis leges patiuntur *f*).

COLLECTA haftenus monimenta et hiftoricorum teftimonia, quibus MATERNI, Trevirenfis feculo primo et fecundo epifcopi, memoria nobis commendari fertur, ubi fine partium ftudio animoque candido fecum comparantur, haec inde recte deduci confectaria, quisque nobis concedet.

I. Vetuftiffimos martyrologiorum fcriptores, quamvis nemo eorum feculum octavum fuperet, MATERNVM communi praeterire filentio, adeoque juftam effe fufpicionem, eos in antiquioribus monimentis, ex quibus fua defumferunt, nihil eorum relatum legiffe, quae poftea de MATERNO in vulgus fparfa funt. Huc fpectant, quae de martyrologiis, HIERONYMO perperam adfictis *num.* I. de WANDELBERTO *num.* III. de ADONE *num.* V. de VSVARDO *num.* VI. et de *Romano* ROSWEYDI *num.* VII. monita funt.

II. MATERNVM fuiffe dignitate *epifcopi* ornatum, fine urbis mentione, folus commemorat RABANVS MAVRVS, fcriptor feculi noni *num.* IV.

III. Illum *Treviris* facrum munus adminiftraffe, num BEDA, aut FLORVS feculo octavo teftati fint, *num.* II. dubium eft relinquen-

*f*) bene fapienterque hac de re judicat DE MARNE p. 34.

quendum. Certius adducuntur *diptycha Trevirensia* antiquiora *num.* VIII. tamen vix seculo decimo adsignanda.

IV. Quae de aetate MATERNI apostolica ejusque in Germaniam legatione a Petro ei commissa enarrantur, nullius innituntur testis auctoritate, qui eodem decimo seculo sit superior. Antiquissimus omnium, qui nobis innotuerunt, est EBERHARDVS *num.* IX. et X. quem sequuti sunt recentiores *gestorum Trevirensium* editores, *diptychorum* Trevirensium et Tungrensium recentiorum conditores, *num.* VIII. HARIGERVS *num.* XI. scriptores martyrologii Romani, a BARONIO producti, *num.* VII. bullarum et diplomatis HENRICI, *num.* XIV-XVII. MARIANVS *Scotus num.* XII. et universa historicorum turba, *num.* XIII.

QVISQVIS congesta a nobis memoriae MATERNI monimenta consideratius expenderit, velit, nolit, fateatur oportet, eadem non modo quae inter se diversa sunt, continere, ita ut recentiores scriptores tradant, quae vetustiores penitus ignoraverint; sed etiam ubi de uno eodemque MATERNO utrosque loqui putaveris, talia prodere, quae manifeste sibi repugnnet. Duo vero sunt capita, in quibus eorum dissensus ut in omnium oculos cadat, necesse est. *Primum* enim in aetate MATERNI definienda a se aperte discedunt. CONSTANTINI, OPTATI litterarumque et subscriptionum synodi Arelatensis consensu et auctoritate confirmatur, vixisse MATERNVM sub initio seculi quarti et Constantino fuisse aequalem; ceteros autem si audiveris, qui eum Petri discipulum fuisse et ab hoc in Germaniam missum perhibent; aut EBERHARDI exemplo annos Christi, Claudii, Petri munerisque, ab Euchario, Valerio et Materno administrati, numerant, ad seculum primum et secundi primordia illum pertinere, concludes. *Deinde* similis est inter eos discordia in civitate constituenda, quorum sacris praefuisse, commemorant, MATERNVM. OPTATVS et MATERNVS ipse, qui canonibus Arelatensi-

bus fubfcripfit, hunc Coloniae Agrippinae fuiffe epifcopum, teftantur, ceteri omnes inter Trevirenfes et Tungrenfes immo et Colonienfes facrorum antiftites eum collocant. Ut in concordiam redigerent, qui fibi invicem contradicunt, fcriptores veteres, in eo recentiores mirum quantum laborarunt, fed confequendi id, quod expetierunt omnes, varias ingreffi funt vias.

NONNULLI quidem rectam fatisque fimplicem inveniffe fibi videntur, qua tempora difcernuntur duoque admittuntur MATERNI, quorum prior Petri fuerit difcipulus, apud multas in Germania et Gallia Belgica gentes religionis chriftianae magifter fociusque Eucharii et Valerii, Trevirenfium denique Tungrenfium et Colonienfium communis epifcopus; pofterior Conftantini aetate vixerit; nec nifi Coloniae Agrippinae facra gubernaverit. Lubenter his concedi poteft, fic omnia. quae fibi adverfantur, poffe conjungi, modo vere duos MATERNOS fuiffe, comprobari poffit. Quicumque huic fententiae funt addicti, contra omnes artis hiftoricae leges monimentorum fcriptorumque, quorum teftimonia diligenter enumeravimus, unam eamdemque fidem effe et auctoritatem, ftatuunt, nobisque imponi, cupiunt, neceffitatem, aeque EBERHARDO, aut GOLSCHERO, aut HARIGERO hisque fimilibus, ac CONSTANTINO et OPTATO credendi, quae finguli de fuo MATERNO tradiderunt. Conjecturam, quantum novimus, primus fecit GVIL. LINDANVS eamque CAESARI BARONIO *g*) fignificavit comprobavitque, cujus exemplo multi, ut eidem adfentirent, paffi funt, fe commoveri. Quorum numerum inire, nullum eft operae pretium; eorum tamen liceat recitare nomina, qui in ornanda tuendaque fententia de duobus MATERNIS diligentiae quid collocarunt. Atqui in hunc cenfum veniunt IOANN. BOLLANDVS *h*) AEGID. BVCHERIVS *i*) SIGISM.

*g*) *not. in martyrolog. Rom.* p. 585.

*h*) *Act. SS. tom.* II. *jan.* p. 918. fqq. Legi debent, quae ad excufandum BOLLANDI lapfum adtulit PERIERIVS *tium.* 94.

*i*) BUCHERIVS fcripfit primum *differtationem hiftoricam de primis Tungro-*

GISM. GELENIVS *k*) CHRISTOPH. BROWERVS *l*) aliique *m*), quibus, fas eſt, errorem ignoſci, quod criticae artis parum periti argumentorumque, quibus poſtea ille ab aliis confutatus fuit, ignari, partim perverſis religionis chriſtianae in ſuis provinciis et civitatibus inde ab apoſtolorum aetate repetendi origines ſtudiis; partim quos noverant inter ſanctos religioſo adfici cultu, ſumma et invidenda antiquitatis laude extollendi, cupiditate facile ad retinendas medii aevi fabulas abrepti ſunt. Major eſt mirandi cauſſa, poſtquam a viris praeclare doctis, quam alienum ſit a veritate, duos fingere MATERNOS, aut monachorum barbarae aetatis commenta quaſi recipere in tutelam, fuit commonſtratum, LVDOVIC. LA GVILLE *n*) PETRVM DOLMANS *o*) IOANNEM BERTHOLETVM *p*), SIGISM. CALLES *q*) ſibi non temperaſſe, quin de duobus MATERNIS cogitarent, et MATERNI Trevirenſis, quem a Colonienſi diverſum eſſe ſtatuunt, aetatem apoſtolicam tuerentur.

NEMINI certe hanc opinionem comprobabunt, modo quibus legibus hiſtorica veritas teſtiumque fides aeſtimetur, habuerit perſpectum verique exquirendi fuerit ſtudioſus. Jure noſtro poſtulamus, non ut res, quae contigiſſe narrantur, evenire potuiſſe, aut debuiſſe ratiocinationibus inepte demonſtretur *r*), ſed ut vere eveniſſe atque ita,

 uti

*grorum et Leodienſium epiſcopis*, quae operis *Chapeauvillani* jam laudati *tom.* III. p. 135. inſerta eſt, deinde brevius ibi dicta repetiit in *Belg. Rom. eccleſ. et civil.* p. 152. 194. 249.

*k*) de *Colon. magnitud. libr.* I. p. 36. 38.

*l*) *annal. Treviror. libr.* II. p. 144.

*m*) laudati a DE MARNE *diſſ.* p. 7.

*n*) in *hiſtoire d'Alſace* p. 47.

*o*) in *commentar. de S. Auctore, epiſcop. Trevir.* qui legitur in *act. ſanctor. tom.* IV. *auguſt.* p. 45-48.

*p*) in *hiſtoire de Luxemb. tom.* I. p. 76. 115. et *diſſertat.* adjecta p. 301. In eamdem ſententiam vir doctus diſceſſit, cujus *epiſtolam* ſine auctoris nomine BERTHOLETVS *tomo* VI. adjecit.

*q*) *diſſ.* jam laudata p. 46. ſqq.

*r*) ſic lepide nonnulli narrationes de MATERNO Trevirenſi a nobis credi cupiunt, utne dei benigniſſimam voluntatem, omnes homines ſalvandi beandique, in dubium vocare videamur. Vid. FEBRIBRIVM *num.* 9. ſqq.

uti traduntur, esse gestas, argumentis, quibus justa insit probandi vis, hoc est effatis testium, quibus tuto credamus, efficiatur. Hoc quidem loco exspectamus veterum testimonia, qui Petri aevo et mandato MATERNVM quemdam ad Germanos, aut Gallos Belgicos accessisse, insignem eorum multitudinem Christi disciplinae subjecisse et Trevirensibus sacris post Eucharium Valeriumque praefuisse, ita edixerint, ut vera narrari, luculenter intelligamus. Atqui hac praecipua historici laude, quae maxime ex ejus aetate, rei gestae aut aequali, aut suppari, censetur, adeoque justa auctoritate carent scriptores, quotquot de Trevirensi Materno quid retulerint, ad unum omnes. *Primum* enim temporis, quo quisque vixit, rationes ubi consideraveris, ante seculum nonum, BEDAE enim aut FLORI testimonium incertum esse diximus, nullum MATERNVM quempiam inter Trevirenses, aut Tungrenses episcopos numerare, ante decimum neminem eum perhibere Petri discipulum legatumque, aut apostolici aevi virum, invenies *s*). Quis vero sine imbecilli animi credulitatisque, aut superstitionis suspicione, ea sibi persuaderi patiatur, quae de rebus seculi primi scriptores recentioris et ab isto tam longo intervallo disjunctae aetatis, sive Graeci fuerint, sive Latini soli memoriae prodiderint. *Deinde* accedit commune fere seculorum noni et decimi vitium, ut non modo impudentius de sanctis veteris aevi nugas fingerent, sed maxime origines ecclesiarum Gallicanarum apostolicas comminiscerentur *t*). Ex quo justa nascitur suspicio, prava illa exempla imitari voluisse Trevirenses, ut ne sua ecclesia ceteris antiquitate inferior esse videretur. *Tum* praecipua rerum illarum, quae MATERNO tribui solent, gestarum monimenta fabulas cum pueriles ineptasque, tum maxime in aliorum sanctorum vitis frequentius obvias, v. c. de baculo Petri ejusque aliis vitam amissam restituendi *u*) virtute, nec non erro-

*s*) conf. DE MARNE p. 29.

*t*) hoc idem MARNIVS p. 15. recte monuit et luculentis exemplis comprobavit.

*u*) vide eumdem p. 13. et HEINECCIVM *loc. cit.*

errores chronologicos x) continent, qui fraudem aperte produnt. *Porro* nec negligi a nobis oportet, quamvis fatis magnus eſſe videatur teſtium, qui produci ſolent, numerus, eumdem tamen inſigniter minui et ad unum fere EBERHARDVM redigi, qui *geſta Trevirorum* ſcripſit, ex quibus ceteri ſcriptores ſua hauſerunt. *Denique* quae ex certioribus monimentis de origine rei chriſtianae in Germania et Gallia colligi poſſunt, aperte pugnant cum his, quae de Eucharii Valerii noſtrique MATERNI legatione laboribusque apoſtolicis circumferuntur. Quamvis enim iſta pauca ſint et nonnihil ſubobſcura, v. c. in quanam Germaniae parte fuerint chriſtiani, IRENAEO et TERTVLLIANO laudati y); hoc tamen ſine haeſitatione recte adfirmatur, ſeculo primo et ſecundo nec tot gentes Germaniae Belgiique ad chriſtianam religionem amplectendam fuiſſe converſas; nec tot conſtitutas eccleſias, nec tot iis praepoſitos epiſcopos, quot in MATERNI actis numerantur z).

HIS quidem argumentis *alii* viri docti commoti ſunt, ut non modo de veritate harum rerum dubitarent, ſed easdem etiam medio, hoc eſt, barbaro et ſuperſtitioſo, aevo fictas eſſe pronuntiarent. Negant igitur hi omnes, ſeculo primo vixiſſe MATERNVM quemdam, negant, eum cnm Euchario et Valerio a Petro in Germaniam miſſum fuiſſe: denique negant, eum iſto tempore Trevirenſium fuiſſe epiſcopum: conveniunt vero omnes inter ſe, VNVM eſſe MATERNVM, ſub Conſtantino clarum, ad quem pertineat, quidquid vere et recte de MATERNO relatum ſit. Bene enim monent, de MATERNO Conſtantino aequali nullam eſſe dubitandi cauſſam, at de vetuſtiori

MA-

x) conf. BEBELIVM *antiquit. Germaniae primae art.* II. §. 8. p. 54. et HEINECCIVM p. 40.

y) ex utroque nihil praeſidii conjecturae de Materno Trevirenſi peti poſſe, oſtendunt HONTHEMIVS *prodrom. tom.* I. p. 64. ſqq. de MARNE p. 26. et PERIERIVS *num.* 11-16.

z) poſt LAVNOIVM, cujus opuſculum poſtea commendabimus, praeclare id probarunt CALMETVS p. 6. DE MARNE p. 30. et PERIERIVS *num.* 64. 65.

MATERNO, cum Petro aetate conjuncto, plane nullum ad nos pervenisse documentum, rei comprobandae idoneum. Nec inepta aliorum proferunt exempla, qui licet seculo tertio, aut quarto inter christianos floruerint, tamen aperto errore similique superstitione inter viros apostolici aevi collocari consueverint *a*). Hanc vero de uno Materno sententiam amplexi sunt nominumque auctoritate ornarunt ex pontificis Romani cultoribus: IO. LAVNOIVS *b*), SEB. NAN. TILLEMONTIVS *c*), IOANN. BAPT. SOLLERIVS *d*), *Galliae Christianae* scriptores *e*), IAC. LONGVEVAL *f*) et quos saepissime laudavimus, CALMETVS, HONTHEMIVS, DE MARNE, PERIERIVS et GRANDIDIER, ex nostratibus, praeter BEBELIVM, HEINECCIVM et SCHOEPFLINVM, itidem jam frequenter excitatos, IO. LAVR. MOSHEMIVS *g*) aliique.

QVAMVIS magna sit inter hos sententiarum concordia, nonnisi unum esse MATERNVM eumque seculo tertio exeunti quartique initiis esse vindicandum; tamen in varias discedunt partes, ubi quid de hoc MATERNO recte credatur, explicandi sibi imponunt necessitatem; ita ut duo maxime eorum genera constitui oporteat. *Primum* quidem complectitur eos, qui nequeunt a se impetrare, ut adspernentur rejiciantque, quae in medii aevi monimentis de MATERNO tradita sunt. Qui denuo ita a se invicem distinguuntur, ut *alii* quaecumque de MATERNI expeditionibus apostolicis sacrisque multarum in Germania gentium conversionibus, de miraculis hisque similibus narrantur, seculo tertio vere evenisse, sibi persuadeant, ex qui-

*a*) conf. PERIERIVM §. IV. p. 354.

*b*) *diss. qua locus Sulpicii Severi de primis Galliae martyribus defenditur, cap.* XXIX. *tom.* II. *oper. part.* I. p. 139. sqq.

*c*) in *memoires pour servir à l'H. E. tom.* IV. p. 499. *tom.* VI. p. 26. 704.

*d*) *Act. SS. tom.* VI. *jun. part.* 2. p. 68.

*e*) *tom.* III. p. 308. edit. nou.

*f*) in *histoire de l'Eglise Gallicane tom.* I. p. 85. et *differt.* eidem subjuncta et supra laudata.

*g*) *institut. hist. eccl. major.* p. 108. et *commentar. de rebus christianor.* p. 212. et 451.

quibus GRANDIDIERIVM nominaſſe ſufficiat; *alii*, v. c. TILLEMONTIVS, CALMETVS, HONTHEMIVS, DE MARNE, PERIERIVS cautius ex narrationibus paucas ſeligant, easque res, ſeculo tertio quartoque geſtas, continere, ceteras vero falſas et inter figmenta ſcholae S. Matthiae Trevirenſis reponendas eſſe, contendant. Cupiunt hi *traditioni* auctoritatis quid relinqui, quam ore antea propagatam, medii aevi ſcriptores litteris conſignaverint et ad nos transmiſerint, hacque de cauſſa ſibi perſuadent, Eucharium, Valerium MATERNVMque ſeculo tertio veniſſe in Germaniam, at non uno eodemque tempore, ſed interjectis intervallis: eos recte dici et Petri diſcipulos et ab hoc ad majores noſtros ablegatos fuiſſe, quod cuique a Romano ſui aevi epiſcopo profectio fuerit mandata: functos eſſe ſingulos munere epiſcopi *Trevirenſis* atque in hoc adminiſtrando ſibi ſucceſſiſſe: MATERNVM denique idem non ſemper retinuiſſe, ſed poſt aliquod tempus in Agritium detuliſſe ſicque ſeceſſiſſe Coloniam Agrippinam, ubi ſacra gubernaverit, quum Conſtantinus Romanum et Arelatenſe concilium coëgit.

INGENIOSE haec excogitata eſſe, infitiari nolo, nihilominus illis adſentiri non poſſum. Semper enim in ea fui opinione, quam numquam ex animo mihi eripi patiar, nihil rerum geſtarum recte credi, niſi teſtium fide dignorum auctoritate ſit confirmatum. Lubenter quidem admitto, potuiſſe nonnulla, quae certe contigerunt, a majoribus poſteris tradita ſerius mandari litteris, atvero ſi haec ut credamus, a nobis poſtulatur, opus eſt teſtimoniis idoneis et certis, eadem vere a majoribus eſſe accepta. Quam quidem laudem cur ſcriptoribus decimi, aut ſi malis, noni ſeculi, qui inauditas antea de rebus ſeculi tertii vel quarti referunt, tribui a nobis oporteat, nulla eſt cauſſa. Accedit, hiſtoriarum monimentis et ſcriptoribus aut omnia, aut nihil eſſe credendum, niſi diſcriminis inter res enarratas conſtituendi animo noſtro obverſentur rationes graves et luculentae, quas hoc quidem loco nemo invenerit. Juſta potius eſt ſuſpicio, qui men-

titus ſit, MATERNVM ſeculo primo vixiſſe, eumdem et epiſcopatum ejus Trevirenſem fingere potuiſſe. Porro parum decet hiſtoricum veri amantem, ad commendandam conjecturam pro vero habere, cujus plane nullus ſupereſt teſtis. Nec vetuſtiores, qui MATERNVM Colonienſem commemorant, nec recentiores illi ſcriptores umquam retulerunt, MATERNVM ſe abdicaſſe munere epiſcopi Trevirenſis et illud AGRITIO commiſiſſe. Non conjecturis, quibus quae fieri potuerint, non quae ſint facta, adſequimur; ſed teſtimoniis nititur hiſtorica veritas. Denique nec placet particulae de Petro interpretatio, qua MATERNVM non a Petro, ſed a praeſule quodam Romano in Germania miſſum fuiſſe, comminiſcuntur. Novimus quidem, quo ad veritatis ſpeciem ei conciliando uti ſolent, INNOCENTII I. effatum *h*): *quum ſit manifeſtum, in omnem Italiam, Gallias, Hiſpanias, Africam atque Siciliam et interiacentes inſulas nullum inſtitniſſe eccleſias, niſi eos, quos venerabilis Petrus aut ejus ſucceſſores conſtituerint ſacerdotes*, at vera eſſe, quae continet, nullis aliorum teſtimoniis, aut exemplis oſtendi poteſt. Gallos certe, qui ſeculo ſecundo chriſtianae religioni addicti erant, non Romanorum, ſed Graecorum opera eadem fuiſſe inſtitutos, Potini, Irenaei martyrumque Lugdunenſium Viennenſiumque nomina factaque et ſcripta aperte loquuntur.

ALTERVM virorum doctorum genus, qui unum MATERNVM eſſe, recte cenſent, nihil eorum omnium, quae de MATERNO traduntur, verum eſſe credit, niſi quae ex monimentis ſeculi quarti de MATERNO Colonienſi diſcuntur. Quare non ſolum negant, inter viros apoſtolici aevi eum tenuiſſe locum et a Petro in Germaniam miſſum fuiſſe, et tot eccleſiarum jeciſſe fundamenta et miraculorum laude floruiſſe; ſed negant etiam, umquam MATERNVM Trevirenſibus ſacris fuiſſe admotum; aut depoſito hoc munere et in AGRITIVM delato, ſeceſſiſſe Coloniam. Atque in hac opinione fuit LAVNOIVS

*h*) *epiſtol.* XXV. §. 2. p. 856. *epiſtol. pontific. Romanor. a* PETRO COVSTANTIO collectarum.

NOIVS eamque facile probavit aliis, qui ſibi cavent, ne quid ſine teſte credant accidiſſe. Adſenſiſſe eidem LIRONIVM *i*), nulla eſt mirandi cauſſa, at IOSEPH. HARZHEMIO *k*) eamdem placuiſſe, omnino miramur. Quam vana vero ſit conjectura, qua MATERNVS Trevirenſem epiſcopatum cum Colonienſi permutaſſe dicitur, luculenter demonſtrarunt nonnulli ex his, quos duos admittere MATERNOS, ſupra monitum fuit *l*).

Ex his, quae hactenus adlata ſunt, facile colligi poſſe, arbitror, rationes, quibus me, ingenue fateor, commoveri, ut cum LAVNOIO faciam et in hiſtoriarum monimentis, quibus ineſt juſta auctoritas, nullius ſervatam nobis eſſe, ſtatuam, MATERNI memoriam, quam qui aetate non Petri, ſed Conſtantini clarus fuerit, nec Treviris umquam, ſed Coloniae Agrippinae epiſcopi munus adminiſtraverit. Hic ergo eſt unus ille MATERNVS, qui inter primos chriſtianae religionis in Germania doctores jure ſuo cenſetur.

*i*) in *ſingularitès hiſtoriques tom.* IV. p. 193. ſqq.

*k*) ex litteris HARZHEMII nonnulla, quae huc ſpectant, produxit PERIERIVS *num.* 101. ſq.

*l*) v. c. BERTHOLETVS *hiſtoire de Luxembourg tom.* I. p. 125. et CALLES *annal. eccleſ. Germ. tom.* I. p. 178.

---

CHR. G. HEYNE

DE

# MARIBVS INTER SCYTHAS MORBO EFFEMINATIS ET DE HERMAPHRODITIS FLORIDAE

COMMENTATIO

RECITATA IN CONSESSV

D. XIX. SEPT. CIↃIↃCCLXXVIII.

Mirus eſt Scytharum apud Herodotum et Hippocratem narratus morbus *a*), quo mares ſibi ipſi viſi ſunt exuere ſexum, ita ut muliebria officia obirent muliebrique veſtitu uterentur et mulierum ordine ac loco haberi vellent et haberentur. Mirus morbus, nec minus mira judiciorum de eo diverſitas. Infinitum eſſet ad omnia deſcendere, et quod in una quaque opinione minus bene ſe habet refellere. Sex diverſas opiniones exponit Buherius ad Herodotum *b*), amplectitur ipſe eam, quam jam Longinus probaverat *c*), laudando Herodotum, quod θηλειαν νουσον memorans rem turpiſſimam vocabulo honeſto extuliſſet, ut ſcilicet infamem pathicorum morbum intelligat; quandoquidem, nomine alibi quoque obvio, iis, qui muliebria patiun-

*a*) Herodot. I, 105. et IV, 67. Hippocr. de aëre aquis et locis ſ. 3. (§. 47.)

*b*) Bouhier *Diſſertations ſur l'hiſtoire d'Herodote* c. 20.

*c*) Longin. c. 28. extr. Idem vir doctus, Buherius, ne Hippocrates Herodoto obverſaretur, de diverſo utrumque morbo agere contendebat. Sed in tota re nihil ſatis explorati attulit. Loca Herodoti et Hippocratis eſſe jungenda, jam vidit Mercurialis V. L. III, 7. tum alii. Adhaeſit Mercurialis judicio Weſſeling. ad Herodot.

patiuntur, *θηλεια νοσος*, *muliebris morbus*, tribuitur. Poterat ea opinio iis exemplis firmari, quibus exoleti isti vestitu muliebri induti passim apud veteres occurrunt *d*). Caret nihilominus ratione ea opinio; nam non animi vitium sed corporis morbus ille fuit, ad posteros per plura saecula propagatus; sunt alia, quae de eo morbo paullo post commemorabo, quae nullo modo in pathicis viris locum habere potuere. Nec magis altera procedit ratio, qua nonnulli haemorrhoidas per muliebrem morbum designari arbitrantur *e*); eum enim morbum Hippocrates ignorare non potuit.

Mihi propositum est, pace vestra, auditores, loca ipsa Herodoti et Hippocratis diligenter interpretari, tum videre, quidnam iis locis non ad interpretum opinionem, sed vere insit, et discernere ea, quae facta narrantur, a scriptorum judicio super iis factis: Haec enim parum subtiliter discrevisse videntur viri docti: qui fere ab Herodoti vel Hippocratis judicio narrationi adjecto totam caussam ac rei narrationem repetierunt. Enimvero judicio hoc sejuncto ac tantisper sepositio, reque ipsa, qualis illa fuerit, explorata, tandem in promtu erit pronuntiare, quid de tota re sit statuendum.

In altero itaque Herodoti loco *f*) Scythae Cimmerios insequuti in Medos incidunt, iisque acie superatis imperium Asiae occupant: quod per XXVIII. annos tenuisse dicuntur: hoc est, per tot annos opibus et viribus adeo superiores fuere omnibus Asiae populis, ut tributa exigerent ab iis, qui fines suos diripi et vastari nollent. Nam

 impe-

*d*) Suspicio adeo mihi suboritur, usum illum loquendi in hoc vocabulo non aliam originem, quam hunc ipsum Herodoti locum in eum sensum jam antiquitus acceptum, habuisse.

*e*) Etsi hanc opinionem vir doctus ad Herod. IV, 67. et Bayer in memoriis Scythicis T. III. Commentar. Petropolit. p. 377. amplectuntur. Refelli quoque eam nunc video a viro experientiss. *Ern. G. Bose*, Anat. et Chir. Prof. Lips. in Program. hoc ipso anno M. Jun. scripto.

*f*) I, 103.

imperium proprie ita dictum constituisse videntur nullum *ff*). Continuato per Syriam Palaestinam itinere progressos, ab Aegypti finibus avertit per legatos cum muneribus missos rex Psammetichus. Scythae itaque reversi per Palaestinam agmen ducunt: quod cum Ascalonem urbem intactam reliquisset, ecce pauci ex agmine remanentes Veneris caelestis, quale Palaestinorum nomen fuerit non addit Herodotus, fanum spoliant. Jam his, qui spoliaverant, et eorum posteris, *deam* narrat *immisisse morbum muliebrem, quemadmodum cum ipsi Scythae fatentur, propter illud sacrilegium eos morbo illo laborare, tum licere iis, qui Scythiam adierint, videre apud se, quomodo se habeant ii, quos appellant Enareas* g).

Fuere ergo inter Scythas, qui morbo muliebri laborarent: verum ad certorum hominum progeniem et ad certum tempus res refertur. Videamus, quaenam traditis his insit vis et ratio. Sacrilegium illud fere ducentos ante annos fuerat commissum: nam facta est Scytharum in Asiam impressio ante C. N. 623. et Herodotus suam historiam recitavit sive Ol. LXXXI, 1, sive LXXXIII, 4. a. C. 445. Scythae adeo per tantum temporis spatium sacrilegii illius memoriam, et exorti ex eo morbi caussam, et nomina eorum, qui Veneris iram experti fuerant, cum eorum progenie, in ipsa Scythiae solitudine retinuerant? at unde in eam opinionem inciderant, ut a Venere morbum inflictum putarent? Sane quidem Palaestini potuere ad deam ultricem referre pestem corporis, quae jam dudum inter Scythas saevierat; uti Asdotenses ad deum Israeliticum labem corporis occultam. Forte ta-

*ff*) Obscuram memoriam hujus Scytharum incursus in Asiam superesse in iis quae de regis Argiasp, qui regnum Turan tenebat, bellis cum rege Persarum, seu verius Medorum, Gustasp, Zoroastris aetate, gestis narrantur, suspicatus est nuper doctissimus Abbas *Foucher, Mem. de l'Acad. des Inscr.* T. XXXIX. *Suppl. au Tr. hist. sur la Relig. des anc. Perses.*

g) Scythico adeo vocabulo: τοισι δε των Σκυθεων συλησασι το ἱρον το εν Ασκαλωνι, και τοισι τουτεων αιει εκγονοισι ενεσκηψε ἡ θεος θηλειην νουσον, ὡστε ἁμα λεγουσι τε οἱ Σκυθαι δια τουτο σφεας νοσεειν, και ὁραν παρ' ἑωυτοισι τους απικνεομενους ες την Σκυθικην χωρην, ὡς διακεαται, τους καλεουσι Εναρεας οἱ Σκυθαι.

tamen Graecam potius ſuperſtitionem in hoc agnoſcas. Scilicet, quoniam genitalibus contactis et vi creat rice ereptu conſpicuus erat ille morbus, ad Venerem iratam referre eum in promtu erat; cum omnino omnes morbos ignotos divinitus immitti et crederet antiquitas et adhuc credat omne genus humanum phyſicarum rationum imperitum. De Venere autem inter Scythas nemo cogitare potuit, niſi qui externas religiones cognoverat. Videtur adeo Herodotus haec accepiſſe ab iis Scythis, quibuscum ſe verſatum eſſe narrat, qui ex Graeca religione rem domeſticam interpretari maluerant. Neque adeo, ſi ſubtiliter rem exegeris, ex toto loco ſervari poteſt quod vere traditum dixeris, niſi hoc, *fuiſſe inter Scythas morbum muliebrem, cujus cauſſas Herodotus a ſacrilegio Aſcalonitano repeti ab aliquo Scytha docto audiverat, qui patrias hiſtorias cum externa ſuperſtitione comparaverat.* Si quid, quod a vero non omnino abludat, praeterea inſit, hoc forte eſt, quod morbus ille inter Scythas ex Aſia reduces aut primum aut memorabili ſaevitia eſt graſſatus. Nam ad certas familias ac gentes quod ille ab Herodoto revocatur, id et morbi naturae, et Hippocratis fidei repugnat; niſi ita accipias, ut fuiſſe inter Scythas certas familias ſtatuas in iſtum morbum valde proclives.

Cum autem Scytharum nomen tam late pateat, conſtituendum eſt ante omnia, quinam ii Scythae fuerint, quos iſto morbo afflictos prodidit Herodotus. Scilicet fuere illi proprie ac vere dicti Scythae, ſuo vocabulo *Scolotae* appellati, qui olim a maris Caſpii orientalibus plagis profecti ultra fl. Rha (Volga) et Tanaim progreſſi usque ad Iſtri oſtia oram maritimam Ponti Euxini occupaverant inter Cimmerios finitimos; quique Aſiae imperio dejecti eo iterum cum rediiſſent, latius quoquoverſus fines ſuarum ſedium extenderant, donec, id quod poſt Herodoti tempora evenit, a Sarmatis et Getis, Tanai ſuperato, fines ſuos ingreſſis, terra cedere coacti ſunt *h*). Jam hae terrae, quantum qui-

*h*) Praeclara doctrina ac ſubtilitate expoſita ſunt haec omnia a Collega conjunctiſſi-

quidem noſtra aetate conſtat, nihil habent, quo morbus ille muliebris ſeu caeli ſeu ſoli natura aut procreetur aut alatur, ita ut inter endemios referri ille poſſit.

Nunc ad alterum Herodoti locum progredior: quo de rebus Scythicis agit; memorata divinatione per virgas ſubjicit haec: *Enareës autem*, inquit, *effeminati illi, ajunt Venerem ſibi divinationem impertiiſſe*, ex tiliae quidem eam cortice, ut ſtatim diſertius exponit *i*). Quod ipſi a Venere ſe artem edoctos profiteri narrantur, ad morbi origines a Veneris ira repetitas ſpectat, et ſcriptoris potius judicio, quam ipſorum effeminatorum exiſtimationi eſt tribuendum. Quod vero omnino illi homines effeminati divino morbo contacti habeantur inter ſortilegos: id cum per ſe eſt memorabile, tum miro modo barbarorum ac ferorum populorum plerorumque morem refert, quo homines morbis divinitus inflictis laborantes, et ſeu furoris per intervalla acceſſu ſeu hyſterica aut epileptica affectione notabiles, inter vates et ſortilegos referri ſolent, ita ut divinandi ac futura providendi arte pollere, aut cum daemonibus familiariter verſari credantur. Ita perveniſſe videmur ad ipſam morbi Scythici naturam et cauſſam, de qua ſtatim accuratius acturi ſumus, ſed audiamus antea Hippocratem de eodem morbo tradentem *k*).

Eo loco quo is de animorum corporumque habitu a cauſſis phyſicis profecto diſputaverat, ad Scythas deſcendit: ea tamen, quae expoſiturus eſt, ad genus eorum ſingulare revocat, quos circa Paludem Maeotidem habitare, Sauromatas appellari ait. Atqui hi Sarmatae, de quibus Herodotus multa accuratius tradidit, a Scythis erant diver-

ctiſſimo Gatterero *Synchroniſt. Univerſal.-Hiſt.* p. 180. (ed. 771.) in quo libro incredibilem variae doctrinae copiam propinatam aliqua cum fide et auctoritate praedicare poſſum, cum olim hoc in genere ipſe operam collocaverim.

*i*) IV. 67. *οἱ δε Ενaρεες, οἱ ανδρογυνοι, την* Αφροδιτην *σφι λεγουσι μαντικην δουναι.*

*k*) de aëre, aquis, locis ſ. 42. ſqq.

diversi, et tenebant loca ultra Tanain versus orientem *l*), Aut igitur Hippocrates minus diligenter ad Scythicam stirpem Sarmatas retulit, aut communis morbus ille Sarmatis cum Scythis fuit; id quod per se satis sit probabile. Quidni enim populi finitimi, eodem vitae ac victus genere utentes, eodem morbo laborarent? Sed Hippocratem haec omnia incerta fama accepisse, nec, ut Herodotum, ipsos Scythas adiisse aut cum iis hominibus esse versatum, testantur ea, quae sequuntur, quae non minus parum exploratae fidei sunt. Apponit fabulam de Amazonibus; cui si quid veri subest, hoc esse videtur, quod puellae viris mixtae de equis pugnarunt. Narrat boves propter frigus carere cornibus; terram alere feras numero et corpore exiguas; immiscet alia quae saltem de remotissimo septemtrione vera sunt, non de iis locis, in quibus Sarmatae degebant ad Maeotidem. Quae omnia eo valere debent, ut etiam in caeteris, quae Hippocrates, audita, non visa, commemorat, judicio nostro nobis uti licere appareat. Ab eodem frigore, et aëre nebuloso et humido, et a potu aquae nivibus resolutae, tanquam caussis ducit corpora crassa et carnosa, humida et laxa ac remissa. Tum quam humida sint Scytharum corpora, ut doceat, narrat iis morem esse ad inutilem humorem detrahendum cauteriis utendi in brachiis, manuum articulis, pectoribus, coxis et lumbis. Utuntur autem candenti ferro etiamnum plurimum tum alii barbari tum Nomades, inprimisque Moka Kalmuki *m*): nec tamen constat, hoc eo fieri consilio, quod Scythis tribuit Hippocrates; sed ut dolores membrorum leniant et affectiones arthriticas. Defluxiones autem seu decubitus admodum frequentes esse necesse est in populis iis, non tam propter humores nimios, quam propter nocturna frigora et aëris inclementiam, cui obnoxia corpora sunt, cum sub dio modo dies noctesque agant, modo in mapalibus desideant.

Per-

*l*) Herod. IV, 116. Inter Slavorum majores eos habendos, acute suspicatur Gattererus noster. l. c. T. II. p. 957.

*m*) v. Pallas V. Cl. *Nachr. v. Mongol. Völkersch.* p. 169.

Pergit Hippocrates, esse corpora Scytharum fluxa et lata *n*), quod nec fasciis colligentur pueri, nec cursu et motu exerceantur sed desideant; esse porro rubicundo colore *o*). Subjicit tandem, parum fecundam eorum esse naturam, nam nec viros feminarum, nec feminas virorum multum esse appetentes. Deducit hoc ex variis rationibus quas affert, sed ita affert, ut satis appareat, eum non commemorare ea, quae ipsis factis et exemplis rerum cognoverat, sed quae ex semel posita corporum natura humida et laxa sequi vult. Inter eas rationes etiam haec est, quod cum ex frigore tum ex multa equitatione remissos ad Venerem et effetos corpore reddi homines arbitratur; quod vix tanquam verum amplectaris, nisi vetus equitandi mos sine staffis ad debilitanda genitalia valuit. Nec inter Kalmukos et alios Mogolos ullius similis mali ex assidua equitatione memoratio occurrit *p*). Nunc, cum totum eum ad certam opinionem, quae animo insederat, deflexum viderimus, subjungit Hippocrates *q*): *Praeterea plurimi*, inquit, *inter Scythas Eunuchi fiunt*, *et muliebria munera obeunt* *r*), *et muliebri more verba faciunt*; *vocanturque hi Evirati. Populares qui-*

*n*) *ροϊκα δε γιγνεται και πλατεα.* In *ροϊκα* ambigua est lectio. Potest factum esse ex *ροος*, ut sit idem quod *ροωδης*. At est alterum voc. *ροικος*, *incurvus*. Et Galenus putatur h. l. ita legisse, nam *τα ροικα* exponit *καμπυλα*. v. Foes. Oecon. Hippocr. h. v. Possunt sane *ροικα*, corpora incurva, sic satis convenire cum altero *πλατεα* et cum sequ. At enim cum paullo post subjiciatur: *τα δε θηλεα θαυμαστον οιον ροικα ειναι τα ειδεα*, vix locum habet notio *incurvi*, sed corpora *fluxa, laxa ac flaccida*, prominente ventre, carne marcida, intelligenda sunt.

*o*) *Πυρρον δε το γενος εστι το Σκυθικον δια το ψυχος. ουκ επιγενομενου οξεος του ἡλιου. ὑπο δε του ψυχεος ἡ λευκοτης επικαιεται, και γιγνεται πυρρη.* Si de capillo rufo *το πυρρον* accipiendum est, reliqua vix satis assequor: ne collato quidem Foesio in h. v. Vix tamen ratio loquendi fert, ut de rubicundo corporis a frigore adusti colore accipiatur.

*p*) v. morborum endemiorum exempla apud V.Cl. Pallas *Mongal. Volkersch.* p. 158. sq.

*q*) *ετι δε προς τουτοισιν ευνουχιαι γιγνονται οἱ πλειστοι εν Σκυθῃσι, και γυναικεια εργαζονται, και ὡς αἱ γυναικες διαλεγονται τε ὁμοιως, καλευνται τε οἱ τοιουτοι ανανδριεις.* Receptum est pro hoc in ed. Linden. *αναρεες* sed ex emendatione Mercurialis, speciosa tamen et verisimili.

*r*) Diu haesi, an *γυναικηια εργαζεσθαι* acciperem infami illo ac turpi sensu, quo est muliebria pati. vide v. c. ad Petron. 81. p. 522. Enimvero reliqua Hippocr. disputatio nihil ex eo flagitio nec innuere videtur nec admittere.

*quidem*, inquit, *cauſſam ad numen referunt*, *et hos ipſos homines venerantur et adorant*, *ſibi ipſi verentes ne quid ſimile accidat.* Inde Hippocrates diſputationem inſtituit ſatis gravem, non magis morbum hunc eſſe divinum quam alios, ſed aeque a cauſſis naturalibus procedere, inque iis indagandis nunc ponit operam. Scilicet eos defluxiones in coxendices arbitratur ex equitatione contrahere, iisque perperam mederi velle inciſa pone aurem vena; eſſe autem venas, quas, ſi ſectae fuerint, ſterilitatem afferre bonus putabàt Hippocrates. Tum congreſſi, inquit, cum uxoribus ubi torpentes ac defixos ſe eſſe ſenſerint, ob commiſſum aliquod infligi malum hoc ſibi divinitus arbitrati profitentur ſe eviratos, et muliebri veſte induti incedunt. Equitando autem arceſſi morbum, etiam hinc probat, quod divites et nobiles ac potentes multo magis eum morbum experiuntur quam pauperes, qui non equis vehuntur: idem hoc docere, divinum morbum non eſſe, nam divites crebrioribus ſacrificiis et muneribus pacem deum exorare ſolere quam pauperes.

In his a me commemoratis multa eſſe, quae de ſuo Hippocrates interpoſuit, quis non intelligat, ſi animum adverterit? Secernamus paullo diligentius, et videamus, quae judicio ejus ſepoſito, pro facto ac narrato vere ſint habenda.

Ex Herodoto didiceramus haec: fuiſſe inter Scythas morbum aliquem, divinitus immitti creditum, cujus originem a ſacrilegio Aſcalitano duci audierat, quo correpti appellati ſunt eorum ſermone Enarees; ipſe appellat eos *androgynos*; credebantur iidem futura praedicere. Jam porro ab Hippocrate edocemur, morbum illum ea fuiſſe natura, ut ii, qui eo corriperentur, non proprie ac vere, ſed genitalibus frigore contactis, tantum non *Eunuchi* fierent, muliebria munera obirent et inſtar feminarum loquerentur *s*). Scythae divini-



*s*) διαλεγονται τε ὁμοιως, ſeu ut muliebrem ſermonis et vocis ſonum affectarent, ſeu ut tanquam ex feminae perſona agerent et loquerentur.

nitus inflictum putabant esse morbum, et miseros illos veneratione et honore afficiebant, seu sibi ipsi similem deorum iram metuentes, ut Hippocrates interpretatur, seu miseratione aliqua naturalique impulsu, fere ut nostro adhuc tempore Valesienses suos *Cretinos*. Frequentior autem morbus inter divites et nobiles quam inter pauperes *t*). Quae Hippocrates praeterea adjecit aut interposuit, ea mihi de suo admensus esse videtur: inprimisque ea quae de caussa mali ab equitandi assiduitate et de vena jugulari incisa apposuit.

Nisi egregie fallimur, morbus is, de quo adhuc actum est, et quo affectos Herodotus androgynos, Hippocrates eunuchos appellavit, ex eo fuit morborum genere, quo, sensorio communi contacto, seu melancholico seu hysterico aliove nervoso affectu, quacunque tandem de caussa, mens perturbaretur: et quidem cum mira corporis animique imbecillitate, ita ut, dejecti ac depressi, virum adeo exuisse sibi viderentur. Accedebat opinio, inter istos homines frequentata, divinitus immissum esse morbum, cujus adeo medela ab humana arte exspectanda esset nulla. Tum illi despondentes animum femineae vitae sponte statim se addicere. Quanta persuasionis vis sit in his morbis, nemo ignorat. Barbaros autem ac feros populos procliviores ad eos morbos esse, quam quis facile credat, narrationes eorum docent, qui hos populos adierunt. Potest ipse victus ac vitae ratio modo per famem et inediam modo per ingluviem praecipitata, succos vitales corrum-

*t*) Ut supra innui esse factum, ut *νοσος θηλεια* celebraretur alio sensu, ex Herodoto ducto, de morbo pathico; ita narrationem arbitror temporis successu a Graecis varie esse ornatam. Locus est ap. Aristot. Ethic. ad Nicomach. VII, 8. ubi de iis agit, qui voluptatum illecebras vincere poterant, quibus ipsi non erant impares propter generis naturam, aut propter morbum, *quemadmodum Scytharum regibus mollities propter genus innata est*, *οἷον ἐν τοῖς Σκυθῶν βασιλεῦσιν ἡ μαλακία διὰ τὸ γένος*. Quae ibi ab Aspasio prolata laudatur lectio *Περσῶν*, haud dubie ab interpolatione profecta est. Videtur nimirum id, quod Hippocrates ita extulerat, ut morbum nobilissimum et ditissimum quemque, rarius pauperiores, invadere solere diceret, ab aliis ad solos reges revocatum esse sic, ut morbus ipse de mollitie acciperetur.

rumpere. Ad terrores tamen multo majores, quam quos noſtra ingenia ferunt, pronos eos reddere videtur omnium rerum omnisque naturae ignoratio et falſa de daemonibus et divinitus immiſſis malis perſuaſio. Incredibile eſt quam facile in furorem agi poſſit omne genus barbarum ac ferum; quam facile in extaſin abripi aut convulſionibus corripi. Cumque natura ita comparati ſint, provocant quoque et concitant hos motus ſaltatione, cum mira corporum rotatione et agitatione, ut ad inſaniam et furorem non modo unus et alter, ſed frequens interdum hominum turba prorumpat *u*). Quo fit, ut inter feros populos fere omnes tanta frequentia ſit vatum, qui divino furore agi putantur; cumque omne humanum genus, quo magis praeſentium ac praeteritorum ignarum ſit, eo curioſius ſit ac cupidius cognoſcendi futura: ſunt adeo plurimi, qui aut ſibi aut aliis videntur futura providere. Inprimis autem ad mala depellenda et morbos curandos divinatione uti ſolent, cum rerum naturalium ignoratione ſemel hunc errorem imbiberint omnes, deorum ſeu daemonum ac geniorum ira aut invidia ac malitia immitti morbos, ad quos e corpore expellendos certis formulis, geſtibus ac praeſtigiis opus ſit. Auxit agyrtarum ſtudia lucrum, quod inde auferunt, tum honos quo ſe haberi vident; praeſtigias itaque miris corporum inflexionibus ac doloribus, etiam per ignem et vulnera, elaboraverunt, quos nec ipſi perferre poſſent, niſi furor et inſania, in quam prorumpere ſolent, ſenſum auferret. Quae cum inter omnes barbaros ac feros populos et olim ita ſe habuerint, et nunc ita ſe habeant: mirum non eſt, ſi nec olim Sarmatae ac Scythae, nec noſtra aetate ii barbari, qui eadem loca inhabitant, inprimis Tatari et Mogolici populi, nec aliis opinionibus, ſtudiis et inſtitutis utantur. Nulli ex iis ſunt, qui non ſuos habeant vates, hoc eſt agyrtas et praeſtigiatores fatidicos, plerumque furentes. In ipſa autem hac vitae aſperitate, in hac corporum duritia, qua utuntur, incredibile eſt, quam frequentes inter eos ſint affectiones epile-

 pti-

*u*) Eſt feſtum Somniorum dictum, quo hoc diſci poteſt, v. *Charlevoix Hiſt. de la nouv. France, Lett.* XXIV. T. II. p. 354.

pticae x). Jam ii, qui corpus ita affectum habent, quam proclives ſint ad omne delirii et inſaniae aut ſalſae opinationis ac perſuaſionis genus, mente ſemel turbata, ſatis conſtat. Itaque plurimi ex iis aut ipſi ſibi hoc ſumunt, ut furore divino correpti futura provideant, aut a majoribus natu vatibus in contubernium et diſciplinam adſciſcuntur. Ita narratum legimus, apud Samojedos, Tunguſos, Kamtſchadalos, Jakutos, Buraetos, et Jeniſei accolas plurimos paſſim reperiri, inprimis ex vatum numero, qui fibris ſint tam mobilibus, elaſticis ac ſenſilibus, ut leviſſimo corporis tactu aut impulſu improviſo, ſono aut ſibilo, ita exterreantur et conturbentur, et in furorem agantur, ut nec per multum temporis quieti poſſint reddi; niſi forte fumo pilorum incenſorum ſub nares acto: id quod remedium et ipſum mali cauſſam declarare videtur y). Porro apud Tunguſos Schamani, qui vatum locum inter eos obtinent, pueros infantes ac puellas, quas vident affectionibus hyſtericis ſeu epilepticis laborare, aut ſanguinem iis ex naribus et ore profluere, in domos ſuas abducere narrantur et inſtituere ac nutrire z). Quae quidem omnia eo commemorata ſunt a me, ut appareat, etiam in iis locis, atque in iſto barbarorum genere, quod vita nomadica utitur, quali olim Scythae uſi ſunt, corpora certis affectionibus corripi poſſe, quae ſimiles ſint ei malo, quo Scythae olim laboraſſe dicuntur, ut imbecillitate corporis animique contacti ſibi ipſis virum exuiſſe viderentur. Aliud delirii genus eodem in loco, ubi de Scythis agit, Herodotus apponit, inter Neuros, Scytharum accolas, eſſe qui in lupos ſe mutari profiteantur a). Quod ſi noſtris temporibus non idem morbi genus, quale inter Scythas fuit, inter Nomades populos ſeptemtrionis reperitur: vidimus tamen corporis affectiones ſimiles inveniri, a quibus morbus ille proficiſci potuit b). Cae-

x) Teſtis inprimis Pallas V. Cl. *Mongal. Völkerſch.* p. 160.

y) v. *Pallas V. Cl. Reiſen.* T. III. p. 76. 77.

z) Georgi *Reiſen.* To. I. p. 280.

a) Herodot. IV, 105.

b) In aula regis Tangut viderant PP. Soc. I. Alb. Dorville et P. Gruberus circa 1661. homines aulicos muliebri more veſtitos, quos ap. Kircher. in China ill. p. 70. pictos videas: ſed nihil de iis praeterea traditur.

Caeterum quoties in hunc veterum Scytharum morbum aut olim aut nunc cogitatione defixus fui, redit in animum fimilis hominum generis recordatio, quod in nonnullis Americae partibus memorari folet. Narrantur etiam hic mares in confpectum Europaeorum venisse, muliebri vefte induti, coma muliebriter promiffa, fervilia munera mulierum more, quas inter feras gentes ubique onera portare et aerumnofos labores perferre conftat, obeuntes; venatum aut in militiam egreffos viros comitantes, viatica portantes aut vulneratos curantes. Fuere hi iidem ab Europaeis pro *androgynis* et *hermaphroditis* habiti; inde nata eft incredibilis narrationum varietas de *hermaphroditis in America repertis*; e qua quomodo verum expedias, difficile inuentu eft *c*). Mihi paullo accuratius in haec inquirenti multa rerum et hominum genera mifceri ac confundi liquido conftare vifum eft.

Primo quidem loco Hermaphroditorum nomine venit certum hominum genus, animi corporisque imbecillitate laborantium tanta, ut fe bellicis aliisque virilibus muneribus impares fentirent, adeoque virum ejurarent, ad muliebria munia fe ipfos damnarent. De his narratum eft ab iis, qui primi Floridam adierunt, inde etiam a caeteris, qui loca illa feriore aetate peragrarunt, et per Luifianam ac populos Mififippi accolas *d*) peregrinati funt.

Primus Floridae littora detexit et calcavit *Pontius Leonenfis e*) a. 1512. Succeffit *Pamphilus Narvaëz* a. 1527, cujus expeditionem lit-

*c*) de Pauw V. Cl. *Recherches philof. fur les Americains* T. II. f. 3. multa fuper cauffis, cur hermaphroditorum tanta per Americam copia fuerit, philofophatur. Mihi primo loco in factum inquirendum effe videtur, an verum fit, eam hermaphroditorum multitudinem in iis locis fuiffe; idque falfo tradi, paullo poft manifeftum fiet.

*d*) *Ilinois, Natches et Sioux.*

*e*) *Juan Ponce de Leon.* Nam quod Sebaft. Cabotus faltem profpexiffe terras dicitur, cum ad feptentrionem explorandum navigaret a. 1496, incerta fama fertur, et multo ferius ea navigatio facta eft.

litteris consignavit *Alvaro Nunnez f*). Jam is inter Floridanos se vidisse testatur *genus hominum effeminatorum et effetorum, majoribus et latioribus membris* (hoc illum unum tradere memini) *quam caeterorum esse solet, muliebri vestitu, et muliebria munia curantium; portare enim eos onera domi militiaeque, arcus autem et sagittas tractandas recusare; vidisse se multos hujus generis.* Mox Floridam ut in Hispanorum ditionem redigeret armis aggressus est 1539 *Ferdinandus de Soto*; Garcilassus de la Vega tamen, qui eam expeditionem memoriae mandavit, hujus portenti nusquam meminit. Tum Galli Floridam adiere, primum sub *Joanne de Ribaldo g*) 1562, tum altero anno post, 1564 duce *Renato de Laudonnerio.* Res ab iis gestas descripsit comes ipsi factus *Jacobus le Moyne, dictus de Morgues*, pictor, qui idem cum alia pinxit, quae ibi viderat, tum ex hermaphroditorum genere aliquot; quos aere incisos vulgavit Theodorus de Bry *h*). Jam insuper ille: *Abundat*, inquit, *tota ea regio hermaphroditis, qui omnes pene labores ferre coguntur; quin etiam annonam viris ad bellum proficiscentibus gestare solent.* Tum ad ipsam tabulam notatum: *Frequentes istic sunt hermaphroditi, utriusque naturae participes* (hoc superiores nondum affirmaverant) *ipsis etiam Indis exosi; eorum tamen opera, quod robusti et validi sint* (etiam hoc de suo interponere judicio videtur; nam feminae inter Indos, etsi infirmioris sexus, tamen gravissimis oneribus portandis destinantur) *ad onera ferenda utuntur jumentorum loco.* Ex hoc fere fonte sua derivasse video scriptores fere omnes, quotquot inde hermaphroditos Floridae et vicinorum locorum laudant *i*). Recentiores scriptores addunt praeterea haec: pati eos solere muliebria. Auctoritatem tamen ac fidem huic criminationi per se non improbabili adhuc invenio nullam nisi forte Baronis de Hontan *k*), qui inter Ilinenses multos her-

*f*) v. in Harris's Collect. Vol. I. p. 799 sqq. ubi p. 803.

*g*) *J. de Rivault.*

*h*) Americae P. I. t. XVII. et ibid. p. 4.

*i*) inprimis *d'Ens* Hist. Ind. occident. lib. II. p. 163. *Laet.* Descript. Indiae occid. lib. IV. c. 14. p. 216.

*k*) *Suite des Voyages de Mr. le Baron*

hermaphroditos reperiri ait, muliebri veſte indutos et utrique ſexui ſe proſtituere ſolitos. Sed videtur ille communem per reliquam Americam de Hermaphroditis famam ſequutus, transtuliſſe ad Floridanos commune reliquorum flagitium: atqui hos falſo hermaphroditorum nomine appellari, ex iis, quae narrata ſunt, manifeſtum fit. Noſtra etiamnum aetate hujus portentoſi hominum generis, quod fractis animi corporisque viribus, virum ejurat, inter eas feras gentes, quas Europaei adeunt, per Floridam et Luiſianam ſupereſſe video veſtigia, ſi non multa, tamen aliqua. Dumontius, qui annis noviſſimis inde a Penſacola littorales Miſiſſipi plagas per trecenta milliaria Gallica usque ad Arcanças obiit, nullos ſe hermaphroditos vidiſſe teſtatur *l*), at habitum pro ipſis autumat hoc ipſum hominum effeminatorum, muliebria munia ſectantium et muliebri habitu incedentium, genus *m*), quod inter Natches et alios paſſim occurrere teſtatur. Illud vero neſcio an alius quis, praeter Gallicum ſcriptorem, de la Potherie *n*) narret, inter caeteros vates ac divinatores praecipuo honore haberi hermaphroditos, quippe qui adeo in daemones carminibus ſuis jus habeant et magicis artibus excellant.

Aliud idque diverſum a priore genus hermaphroditorum multis narrationibus celebratum eſt inter primos ſtatim Hiſpanos, novi orbis repertores, hoc eſt marium flagitiis pathicis infamium; quos, nomine in aliam ſententiam deflexo, *hermaphroditos* appellarunt; unde factum eſt, ut tandem

*ron de Hontan* To. II. (703) p. 142. Commemorat idem Hontanus *feminas venationum* dictas, h. e. puellas, quae, ne ex matrimonio ſuſceptos liberos educandi cura recipienda ſit, cum cavere volunt, ſe proſtituunt promiſcue volentibus, et agmina comitantur, et ſervilia munia praeſtant omnibus. Quod R. P. *Lafitau Moeurs des Sauvages* T. I. p. 52. 53. de iisdem narrans, certum religioſorum hominum, Cybeles forte, ſacris addictum genus ſomniat, vix opus eſt, ut moneam. Satis eum exagitavit *de Pauw* V. Cl. Parum caute alterum illum ſequitur *Kraft* de *Morib. feror. pop.* p. m. 206. 207.

*l*) Dumont *Memoires hiſtoriques ſur la Louiſiane*, T. I. p. 252.

*m*) cujus nomen ille *Chef des femmes* edit.

*n*) *Hiſt. de l'Amerique ſeptentr.* T. II. p. 82.

dem omnes, quos infamiae hujus et obſcenitatis reos facere vellent, hermaphroditos, hoc eſt molles et turpes mares, qui muliebria puterentur, appellarent. Tenendum hoc eſt ad recte intelligenda multa ſcriptorum loca, in quibus fruſtra veros hermaphroditos quaeras. Commune non modo barbarorum, ſed et ferorum, ac ſilvas adeo inhabitantium, populorum per Americam ſparſum ac diffuſum crimen legitur pravae hujus ac turpis libidinis: et magnum Indorum hujus flagitii accuſatorum numerum ab Hiſpanis aut canibus objectum aut flammis datum ſatis conſtat *o*). Ita ut, quale de ea re judicium faciendum ſit, non adeo in promtu ſit. Hiſpanos crimen hoc ſuae avaritiae et crudelitati excuſandae ſaepe praetexuiſſe, manifeſtum eſt. Frigidum in Venerem illud hominum genus multi tradidere, et nuper Pauwius, V. Cl. argumentis ſatis certis; ut adeo haud facile aſſequare, quomodo flagitium, non niſi exquiſitiſſimae laſciviae et ſalacitati propoſitum, in hominum ab omni Venere alienorum animos venire potuerit. Ita tamen evenire poſſe, ut inter gentes ferino adeo more viventes flagitioſa illa Venus regnet, Kamtſchadalorum exemplum ſatis docet, apud quos nefandam Venerem promiſcue olim exercitam fuiſſe, ſic ut muliebri veſtitu uterentur mares et inter mulieres muliebria munia tractarent, Stellerus narrat, qui et ipſe ex eo genere nonnullos paſſim in iis locis ſe vidiſſe teſtatur *p*).

Sunt in ipſis Americae hiſtoriis alia, quae crimen hoc non vanum ab Hiſpanis ſparſum eſſe liquido teſtentur. Conditae in illud crimen ſunt leges graviſſimae *q*). Tum paſſim occurrunt exempla marium muliebri veſtitu prodeuntium, et turpi libidine infamium. Illu-

*o*) Notiſſimum exemplum eſt Vaſci Nunez de Balboa, qui eadem expeditione, qua Mare Pacificum primus conſpexit, magnum hermaphroditorum numerum, qui pathico morbo infames habebantur, canibus objecit. P. Martyr *de Orbe novo* Dec. III, 1. Gomara *Hiſt. gen. Indiar.* III, 12. add. c. 14. de *regulo Picra*.

*p*) Steller *Beſchreibung von Kamtſchatka* p. 350. 1. a) cf. p. 289. a).

*q*) quas *Torquemadas* recenſuit *Monarchia Indiana* P. III. lib. XII. c. 4. et c. 11. Add. *Pereyra de Indiarum jure* lib. II, c. 12 p. 380. ſqq.

Illuſtre exemplum eſt, quod in expeditione Vaſci Nunez de Balboa per provinciam Darien occurrit; ubi reguli Careca frater memoratur in pugna captus, habitu muliebri indutus et ſcortum *r*). Memorantur tandem lupanaria, in quibus proſtantes reperti dicuntur mares muliebri habitu *s*). In nova Hiſpania, Terra firma, et Granata (Novo

F 2 Re-

*r*) P. Martyr de orbe novo Decas III, 1. p. 181. *Hujus reguli* (Quarequam) *domum reperit Vaſchus nefanda infectam Venere. Femineo amictu reguli fratrem, pluresque alios comtos, et vicinorum teſtimonio pathicos offendit. Juſſit a canibus circiter XL lacerari. Audita noſtrorum in obſcenum id hominum genus ſeveritate, tanquam ad Herculem populi confluebant; quoscunque morbidos ea peſte ſentirent, trahentes, ut e medio tollerentur, exſpuendo in illos inclamitabant; in palatinos quippe, in populum haud quaquam contagio fluxerat.* Gomara Hiſt. gen. Indiar. lib. III, c. 12. fere eadem refert, et addit, non modo habitu illum regis fratrem fuiſſe muliebri, verum et corpore: *qui in ceteris,* inquit, *omnibus erat mas, niſi quod non pareret.* Nec enim alius verborum eſt ſenſus etiam in Hiſpanicis, quod amiciſſimus Collega, Diezius, V. Cl. teſtatus mihi eſt. Alio loco, ubi de incolis per Venezuelam agit c. 23. *Multi in ea terra ſunt Sodomitae, in caeteris omnibus ſimiles feminis, exceptis mammis et quod non pariunt.* Quorum verborum ſenſum equidem non aſſequor; niſi omnino pro feminis eos ſubſternere ſe ſignificare voluit. At c. 21. ubi de Sancta Martha: viſos ibi torques aureos appenſis figuris obſcenis paedicantium: in vicinis locis Sodomitas ait *coma promiſſa incedere* et *pudenda velare feminarum more, alios comam in coronae formam comere.* Quid illud ſit, *pudenda velare feminarum more,* ex Gonſal. Fern. d'Oviedo diſcere licet, qui in hiſt. Indiar. nat lib. V, c. 3. de eadem re agit, etſi in Hiſpaniolae inſulae rebus exponendis verſatur, atque adeo narrat, ſe ejusmodi torquem manibus tractaſſe; velamen illud appellatur *Naguas,* xylinis filis textum, quo femora cum pudendis obducuntur. Etiam inter Mexicanos ſimiles effeminatorum greges veſtitu quoque ſe prodentes fuiſſe conſtat. cf. Torquemada lib. X, 35. Comparanda cum his ſunt ea, quae de *Itaelmenen,* qui partem Kamtſchatka inhabitant, narrat Stellerus in deſcr. ejus peninſulae p. 350. l. ſup. cit. pueros deprehenſos a parentibus in hac nefanda Venere eſſe juſſos habitu muliebri incedere; ita veſtitos inter mulieres vivere et mulierum muniis vacare. Fuiſſe olim tantam eorum frequentiam, ut maritus fere quisque praeter uxorem haberet tale ſcortum, nec id uxoribus moleſtum viſum quippe quae a liberis pariendis eſſent alieniſſimae. v. p. 349. Quomodo factum ſit, ut viri in hoc nefandum flagitium ruerent, colligi poteſt ex iis quae Stellerus p. 299. de utriusque ſexus naturali corporis habitu narrat: coll. p. 344. et p. 302.

*s*) Gomara III, 18. in Dariene: eſſe ibi lupanaria cum feminarum tum marium, veſtitorum et miniſtrantium more feminarum; quique ea utuntur excuſatione, ne militiae munera tractare cogantur.

Regno) morem frequentatum audimus, ut qui pater quinque filios haberet, is unum muliebrem veſtitum ſumere et muliebria munia obire juberet *t*). Ad Panucum in Mexicanis finibus, nubere narrantur mares effeti vel eunuchi maribus, veſtitu uti muliebri et muliebria munia tractare, ab arcu et ſagittis abſtinere *u*).

Quae omnia ſatis teſtatum facere videntur, hos turpes viros perperam inter eunuchos aut hermaphroditos a viris doctis eſſe relatos. Cum priore autem genere, quod inter Floridanos repertum eſt, comparare licet veteres illos effetos inter Scythas et Sarmatas, quos morbo correptos eſſe nervoſo admodum probabile fit. An iidem animo ac corpore ſemel ad muliebrem habitum compoſito et fracto, ad flagitioſam illam, quam in altero genere ſatis declaratam dedimus, libidinem proruperint, nihil eſt, quod praeter Graecorum interpretationem της θηλειας νοσου ſatis idoneam fidem faciat. Videtur tamen muliebris ille corporum habitus infami huic protervae Veneris ludibrio ea corpora facile obnoxia feciſſe; ita ut et alter ille mos inde orietur, ut ii, qui muliebria paterentur, et ipſi veſtem muliebrem ſumerent: quod cum inter Americae populos, tum inter Kamtſchadalos obtinuiſſe ſupra vidimus.

*t*) Garcia, *Origen de los Indios* p. 297. *Laches* eſſe nomen horum pathicorum, ex e. l. patet, cujus interpretationem ab eodem viro amiciſſimo, Diezio, accepi.

*u*) Gomara lib. II, c. 17.

CHPH.

# CHPH. MEINERS
DE
# ZOROASTRIS VITA, INVENTIS ET SCRIPTIS

COMMENTATIO SECVNDA.

D. XX. JUNII CIↃIↃCCLXXVIII.

RECITATA.

Expofitis hactenus veterum Scriptorum de Z. teftimoniis, tempus eft datam fidem liberandi, et quantum per virium mearum imbecillitatem licet, examinandi, quibus et quot hominibus fides habenda, quibus contra abroganda fit, quid denique vel ex certis vel probabilibus faltem rationibus de Z. ftatuendum effet, fi praeter Graecos atque Romanos omnium aliorum gentium annales de hoc viro filerent.

Ut igitur a diverfis ejus nominibus ordiar, fatis eft admonuiffe, omnia quae ipfi indita funt, vocabula a Graecis corrupta effe; nullumque igitur inveniri, quod ex iisdem litterarum fonis conftet, quibus Perfarum pofteri in Perfia vel India degentes fectae fuae principis nomen enunciare folent. Graecos tamen homines ob hanc magnam in fcribendo et pronuntiando Z. nomine diverfitatem quilibet facile excufabit, vel magna faltem culpae parte liberabit, quicunque cogitat, ipfos fine dubio Perfas Z. nomen diverfis temporibus eodem femper modo neque fcripfiffe neque enunciaffe. Quare enim antiquioribus

 Per-

Perſis idem accidere potuiſſe negabimus, quod Gebris accidiſſe certo ſcimus, a quibus videlicet Z., quem religionis ſuae conditorem venerantur, pluribus nominibus appellatus eſt, quae nec eodem modo ſonant, neque ex eodem litterarum numero compoſita ſunt. Caeterum ſi quid etiam a Graecis peccatum eſt; idem tamen illis, quod noſtris hominibus concedere debemus, condonandum foret: quod nempe, ineffabilem quandam et auribus ſuis moleſtam barbarae gentis vocem ad oris ſui rotunditatem paullulum inflexerint, ut eo gratius atque facilius a civibus ſuis audiretur, atque pronunciaretur. Neceſſe enim erat, ut Graeci, quorum delicatae pariter ac ſuperbae aures ſuorum tantum verborum ſonis adſuetae, lingua vero ſuarum vocum litteris exprimendis apta erat, exterarum gentium verba ac nomina majore aurium et linguae incommodo audirent atque enunciarent, quam noſtri homines ſolent, quorum aures excipiendis, lingua vero fingendis exterarum gentium vocabulis a prima inde aetate exercitantur.

Quod vero Z. a Graecis ſcriptoribus, multis Aſiae populis tanquam civis adſignatus eſt, plures ob cauſas et ſine magna Graecorum culpa accidere potuit. Si tanta enim inter antiquiores Perſas de hujus viri patria opinionum diverſitas fuit, quanta hodie inter miſeras afflictae gentis reliquias deprehenditur; non poterat non fieri, quin Graeci, dum diſſentientium Perſarum opiniones ſumma fide in commentarios ſuos referrent, vehementer tamen a ſe invicem diſcreparent, et ſine ulla noxa in ignorantiae vel levitatis ſuſpicionem venirent. Quis enim negare audet, inter innumeras illas provincias, quas immenſum quondam Perſarum imperium complectebatur, et quarum unaquaeque regni fere magnitudinem excedebat, plures extitiſſe, quae aemulatione accenſae, Z., tanti viri, in ſuis terris nati, gloriam ſibi traherent, eumque propterea tanquam ſuum ſibi vindicarent. Solum igitur honoris certamen in cauſa eſſe potuit, quare Z. inter tot gentes natum fuiſſe, inter ipſos Perſas antiquiſſimis temporibus

ribus dictum, postea vero a Graecis scriptoribus repetitum sit. Neque tamen Graecos ita excusabo, ut omnis dissensionis culpa in solos Persas recidat. Quum enim Graeci adeo inconstantes sint, ut cum omnibus aliis non magis, quam secum ipsi pugnent, facile profecto credi potest, illas vel ob levitatem universae genti insitam, vel ab locorum et regionum ignorantiam, Z. eorum quoque populorum civitate donasse, qui ne ipsi quidem de tam illustri cive sibi vindicando cogitaverant. Illud saltem negari non potest, Graecos post Alexandri quoque tempora, qui primus Asiae interiora ipsis patefecerat, clarissimarum regionum et marium situs adeo ignorasse, ut Syriam saepius cum Assyria, Aethiopiam cum India, Pontum Euxinum cum mari Caspio, Sinum Arabicum denique cum Sinu Persico vel Indico commutaverint. Quae cum ita se habeant; quis quaeso magnopere miretur, Graecos saepius pro unius populi vel regionis nomine aliorum vocabula posuisse, et modo hanc modo illam terram tanquam natale Z. solum nominasse. Sive vero Persarum dissensionibus sive Graecorum inscitiae magna testimoniorum et opinionum de Z. patria diversitas adscribenda est, illud certe inter omnes, vel maximam saltem scriptorum partem convenit, Z. inter gentem quandam natum esse, quae Persarum ditioni subjecta erat. Nullius vero auctoris testimonium reliquorum omnium testimonia ita pondere atque auctoritate vincit, ut illud sequentes asseverare possemus, qua potissimum in regione, quave Imperii Persici Provincia Z. in lucem editus sit. Si solis igitur Graecis testibus uti nobis liceret; de cognoscenda Z. Patria, quantum ego quidem judicare possum, plane nobis desperandum esset.

Non minoris certe momenti, nec minus etiam difficilis altera, de Z. aetate, quaestio est. Summa vero hujus quaestionis difficultas inde potissimum oritur, quod illi scriptores, qui Z. aetati proximi sunt, atque ingenio et fide omnium maxime eminent, prorsus incredibilia tradant, illi vero, qui a Z. temporibus longissime distant, credibilio-

liora quidem teſtentur, quae vero cum graviſſimorum ſcriptorum vel ſilentio vel narrationibus nullo modo conciliari poſſunt. Multo igitur facilius eſt, ea, quae fidem non merentur, judicare, quam veriſimilia proferre, et rationibus confirmare. Neque tamen temeritatis me accuſatum iri exiſtimo, ſi omnes, quotquot Z. vel pluribus ſaeculis, vel annorum quoque millibus ante Cyri regnum vixiſſe teſtati ſunt, uno veluti ictu proſterno, eorumque opiniones magis quam teſtimonia vel pro meris Graecorum conjecturis aut Perſarum etiam ſomniis habendas eſſe judico. Quod ſi vero quis tantorum virorum indigna forte permotus. eorum cauſam ſuſcipere, auctoritatemque defendere vellet; ejusmodi religioſo alienae dignitatis vindici ſtatim objicerem, eam ſententiam, quae Z. ante Cyrum ponit, nullo modo cum antiquis annalium monumentis conciliari poſſe. Mihi ſaltem omnem fidem adeo excedere videtur, ut facilius ſuſtineam ſummos viros vel erroris vel credulitatis coarguere, quam rem adeo incredibilem mihi perſuaderi. Nonne enim monſtri ſimile foret, inter agreſtes Perſas, qui ad Cyri aetatem Scytharum more vivebant, et partim arationibus, partim venationibus et alendis gregibus dediti, ſub hujus demum regis imperio in unam gentem coaleſcebant, inter ejusmodi, inquam, vagum hominum genus talem virum extiſtiſſe, qualem Zoroaſtrem fuiſſe a veteribus proditum eſt? Herodoto enim teſte (I. 71. et 131 - 140 c.) Cyri adhuc temporibus Perſae longe a Medorum cultu, ac Lydorum luxuria aberant; hirta quippe corpora ferinis pellibus tegebant. Neque cetera tantum gulae irritamenta, verum etiam vites ac ficus ignorabant; viliſſimo denique victu contenti, duram atque incultam vitam degebant. Si quis vero ne hac quidem ratione victus, auctoritatem eorum, qui Z. ante Cyrum ponunt, deferere vellet: ex eo tandem quaero, cuinam igitur auctori tantum tribuat, ut illum prae omnibus aliis ſequendum eſſe exiſtimet? Num eorum forſan partibus ſeſe adjungere velit, qui Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora, vel ſex annorum millibus ante Platonem vixiſſe autumant; an vero illos magis fide dignos eſſe judicet, qui

qui totidem faeculis eundem virum vel Trojanum bellum, vel Xerxis in Graeciam adventum anteceffiffe teftati funt: an vero tandem illos fectari velit, qui Zoroaftrem Nini five Semiramidis aequalem fuiffe prodiderunt? Quamcunque enim fententiam ceteris praeferendam effe exiftimabit, ea non fuis tantum et propriis ut ita dicam difficultatibus, fed aliis quoque omnibus contrariis fententiis opprimetur. Anceps haec dubitatio non poteft non hunc exitum habere, ut plurimorum, graviffimorum licet hominum teftimonia tanquam fabulas afpernemur.

Ex magna igitur fcriptorum turba, qui de Z. aetate locuti funt, ii tantum attentione digni funt, qui eum vel Cyri familiarem, vel Pythagorae praeceptorem fuiffe, vel Darii denique Hyftaspis filii tempore floruiffe teftati funt. Quorum opiniones et teftimonia licet a fe invicem difcrepent; diverfitas tamen tanta non eft, ut inter fe conciliari nequeant, nec ulla etiam harum fententiarum adeo improbabilis, ut eam ab caufam ftatim negligi mereatur. Ego faltem ne leviffimum quidem argumentum proferre poffem, quare Zoroafter Cyri vel Cambyfis temporibus non aeque ac Darii Hyftaspis aetate vivere potuerit. Horum enim aufpiciis Perfarum imperium ad tantum faftigium evectum eft, ut iis regnantibus magnus aliquis legum et religionum conditor fine miraculo inter Perfas exiftere potuiffet. Nihil etiam impedit, quo minus ftatuamus, inter omnes iftos fcriptores, qui vel Cyri, vel Cambyfis vel Darii denique temporibus Zoroaftrem vixiffe opinati funt, optime convenire. Temporis enim fpatium, per quod tres modo laudati reges Perfis imperarunt, tantum non eft, ut unius hominis aetatem excedat, neque igitur incredibile dictu eft, Zoroaftrem ab ultimis Cyri temporibus ad mediam Darii Hyftafpis regnum vel ad ejus quoque finem vitam protrahere potuiffe. Quodfi enim Cyrus fecundum Petavium circa A. M. 3455. (olymp. LXII.) morte functus eft, Darius vero Hyftafpis filius ab A. M. 3463. usque ad a. 3499. (olymp. LXIV — LXXIII.) regnum continuavit; minime neceffe habemus, Z. longam atque ad ultimam usque fenectutem

 per-

perductam vitam largiri, ut priorum gentis suae regum Cyri, Cambysis et Darii regna videre potuerit.

Licet vero haec argumentandi ratio, qua leves plurium auctorum dissensiones tolluntur, a vero sive potius probabili non adeo abhorreat; ego tamen mallem ceteris neglectis uni Agathiae confidere, quam vel cum minima sive artificiosae nimis sive violentae interpretationis suspicione ceterorum auctoritatem defendere. Agathias vero propterea omnium fide dignissimus esse videtur, quod non suam ipsius, sed Persarum sui temporis, de Z. aetate sententiam in medium protulit. Quanta vero religione in narrandis iis, quae inter Persas credebantur, versatus sit, vel exinde apparet, quod nefas duxerit, quoquo modo audita pro compertis vendere, simulque Persarum de Darii Hystaspis aetate dubitationes candide memoret. Ait nimirum, Persas illud quidem non ignorasse, Zoroastrem Dario quodam regnante leges ac sacra civibus suis tradidisse, eosdem tamen incertos fuisse, quando Hystaspides ille et per quot annorum spatium in regali Persarum solio resederit. Hic vero Darius, cujus memoria ad Agathiae usque tempora inter Persas vigebat, aetas vero et res gestae obliteratae erant, idem est, quod multi viri docti recte judicarunt, quem tertium a Cyro regnasse, et omnium, qui Persarum imperium obtinuerunt, primum Indiae quasdam regiones subegisse, Graeci scriptores tradiderunt.

Quamvis vero Persarum apud Agathiam testimonium omnium maxime probabile cuique videre possit et debeat; multa tamen obstant, quo minus illud statim pro vero accipere queamus. Quem enim non movebit Herodoti silentium, qui Dario imperante natus ad Xerxis et Artaxerxis regnum duravit; ipsius porro Hystaspidae res gestas copiose exposuit, et ne verbo quidem Zoroastris ejusque de Persarum gente meritorum mentionem facit? Illudne quaeso credibile est, Herodotum Zoroastrem silentio praeteriturum fuisse, si paulo ante suam ipsius

ipſius aetatem Perſarum leges, ritus et antiqua ſacra immutaſſet, vel nova quoque invexiſſet? Haec vero dubitatio, in quam Herodoti ſilentio adducamur neceſſe eſt, non poteſt non augeri Xenophontis, Strabonis et Diodori auctoritatibus, qui omnes pariter cum Herodoto de Z. ſilent, licet ipſis ſaepius de iſto viro dicendi occaſio oblata ſit. Quis vero tantorum virorum tam parum religioſus cultor eſt, ut eos, qui Hyſtaspis filii aetatem vel attingebant, vel propius accedebant, quique praeterea Perſarum et ipſius Darii res geſtas ſumma fide et diligentia perſcripſerunt, neſcio quibus terrae filiis cedere cogat, qui pluribus non ſolum ſaeculis ab Hyſtaspide disjuncti erant, ſed ambiguis quoque et perplexis apud Agathiam reſponſis ignorantiam ſuam prodiderunt, auctoritatem vero imminuerunt. Si grave tamen magnorum hominum ſilentium apud quosdam lectores tantum non valet, ut propterea famam incertis auctoribus ortam ſpernere ſuſtineant; illi ſaltem fateantur neceſſe eſt, Perſarum apud Agathiam fidem adeo Graecorum ſilentio elevari, ut eorum teſtimonium in notandis Z. temporibus adhibere nullo modo queamus. Quum igitur nullus ſcriptor tam gravis, nullum teſtimonium ita fide dignum, nulla denique ſententia adeo probabilis inveniatur, quin maximis illam ſuſpicionibus et difficultatibus premi negari non poſſit; illud facile intelligitur, quaeſtionem de Z. aetate, ſi Graecos ſolos ſequi velimus, in medio relinquendam eſſe.

In examinanda vero eorum hominum fide, qui de Z. vita, fatis et rebus geſtis pauca in literas retulerunt, non eſt ut multum verborum et deligentiae conſumam. Adeo enim fabuloſa et in miracula corrupta ſunt, quae a recentioris aevi ſcriptoribus traduntur, ut nemo facile in refellendis ejusmodi portentis operam meam requirat. Quem enim anilibus ſuperſtitionibus ita imbutum eſſe exiſtimabimus, ut cum Dione Chryſoſtomo credere poſſit, Z. ſalvum atque incolumem ex ingenti incendio evaſiſſe? Quem porro adeo infantem fingemus, ut Z. cum Nino non viribus ſolum ſed artibus quoque magicis

dimicasse, et suum ipsius exitium praedixisse, persuadere sibi possit? Quis denique, ut cetera prodigia taceam, tanta credulitate invenietur, ut Z. cum malevolo quodam genio societatem iniisse, et principio quidem ipsius auxilio adjutum, postea vero morte mulctatum esse non neget? Vel haecce tamen miracula negligenda non forent, modo prisci scriptores illa tanquam ab antiquis Persis credita consignassent. Licet enim ipsis fabulis summa antiquitate nihilo plus fidei accederet; nos forsan tamen ex earum ambagibus et compositione colligere possemus, quid prisca Persarum gens, quae non longe a Z. aetate aberat, de hoc viro, ejusque rebus gestis judicasset. Jam vero omnia miracula nil nisi futiles nugae sunt, quas recentiores scriptores non fabularum nomine sed tanquam res valde credibiles collegerunt. Ex hac recentiorum in enarrandis prodigiis sedulitate, antiquiorum vero silentio, illa cuique suspicio nasci debet, omnia, quibus Z. celebratur, miracula neque ipsius aetate, neque proximis ei temporibus inter Persas vulgata fuisse, verum pluribus post Z. saeculis a recentioribus Graecis sive Persis in externarum gentium sacra ac religiones prolapsis, excogitata esse. Quisquis enim Dionis Chrysostomi narrationem de Z. in edito quodam et ardenti monte degente, Auctoris praeterea Recog. Clement. fabulas de ejus morte attente legerit; illum sane Judaicae ac Christianae religionis vestigia ubivis obvia fugere non possunt. Illud tamen dissimulandum non est, inter auditiones illas, quae Graecorum ac Romanorum scriptores de Z. literis mandarunt, plures inveniri, quae ad nostra usque tempora inter Persarum posteros durant. Gebris enim adhuc persuasum est, Z. eodem, quo natus sit, die risisse, illum praeterea juvenem in vasta, atque omni humano cultu vacua loca concessisse, ut eo securius atque tranquillius sapientiae studio vacaret; illum denique per reliquam vitae partem a malevolis geniis misere vexatum esse, corpus vero ita firmum, atque temperatum habuisse, ut adamantis instar ignem aliquoties admotum respueret. Quae traditionum inter Gebros adhuc vigentium cum Graecorum fabulis conspiratio illud quidem probat, non omnia Z. afficta miracula sola Graecorum

corum somnia esse; nihil tamen ad stabiliendam illorum fidem atque antiquitatem facit.

Jam vero videbimus, an ea quae Graeci at Latini scriptores de inventis, ac legibus Z. memoriae prodiderunt, magis fidem mereantur, quam ea, quae de patria atque aetate hujus viri hactenus adduximus. Quotquot vero de Z. in gentem suam meritis locuti sunt; ii in universum omnes virum hunc tanquam Magorum principem et Magiae inventorem, unus vero et alter tanquam primum Astrologiae cultorem praedicant. Supra vero jam monui, Magiae vocem non omnibus idem significare; quibusdam nempe iisque vetustissimis auctoribus magiam a Z. inventam, sanam de Deo doctrinam, et rectam eum colendi rationem videri; ab aliis vero eandem tanquam scientiarum fraudulentissimam sive vanissimarum potius artium cumulum irrideri. Ad eorum sententiam quod attinet, qui de Z. Magia bene ac magnifice sentiunt; illam tum quidem ad examen revocabo, quando ad Z. de Deorum natura opiniones pervenero. In praesenti vero eorum tantum opinioni immorabor, qui Magiam Z. per γοητείαν interpretantur, eamque nihil praeter praestigias, et incantationum variarum genera complexum esse sibi persuaserunt. Quodsi vero Z. magia non diversa fuit ab illa quam Osthanes per Graeciam disseminauit: (Plin. 30. 1. 2.) multiplex ejus forma, et plures artis hujus in humanae mentis ludibrium inventae species erant. Illa enim Medicinae blandimenta atque illecebras cum Religionis sanctitate et viribus copulabat; atque non solum herbarum virtutes verum etiam potentiora carmina docebat, quibus omne morborum genus sanari posset. Illa porro rerum futurarum scientiam non magis ex astris quam ex aqua, e Sphaeris, porro ex aëre, lucernis, pelvibus securibusque petebat; inferorum denique umbrarumque colloquia promittebat. Vanas ejusmodi artes inter antiquos Persas viguisse, extra omnem dubitationem positum est. Quicunque enim scriptores Persarum res gestas attigerunt; ii omnes testantur, gentis hujus reges tum domi tum foris ingentes magorum

catervas affiduos comites fecum habuiffe, quorum opera in eo confiftebat, ut fomnia atque prodigia interpretarentur, inprimis vero, ut ex fiderum motibus ac pofitionibus faufta rebus gerendis tempora indicarent. Quem quidem morem non Perfarum modo, fed ceterarum quoque gentium orientem fpectantium reges antiquis adhuc fuperftitionibus dediti ad noftra usque tempora retinuerunt. Quamvis vero exploratum fit, vel univerfam Magiam, qualem Plinius illam defcripfit, vel plures faltem ejus partes antiquioribus Perfis cognitas fuiffe; jure tamen dubitari poteft, an Perfae incantationes et cetera praeftigiarum atque divinationum genera primi invenerint, deinde an Z. haecce portenta primus in Perfidem invexerit. Nulla quidem gens adeo rudis atque incondita eft, quin inter illam callidi quidem homines inveniantur, qui artem morbos praeftigiis atque incantamentis depellendi, et futurarum rerum fcientiam profiteantur. Neque igitur incredibile eft, Perfas fponte ac fine externa ope ad ejusmodi ludibria ac fraudes, ceterarum gentium inftar perveniffe. Longe tamen verifimilius videtur, illos variam illam et muitiplicem Magiam ab antiquioribus populis, Chaldaeis fcilicet atque Aegyptiis accepiffe, quorum induftriae, medicinae ac fideralis fcientiae inventio, quibus ceterae fere Magiae partes fuperftructae funt, ab omnibus fere maximae fidei auctoribus vindicatur. Divinationem faltem ex aftris a primis inde temporibus Chaldaeis adeo propriam fuiffe, Graeci pariter ac Romani judicarunt, ut poft everfam funditus gentem, et nomen ejus paene exftinctum, omnes tamen, qui Mathematicis difciplinis, inprimis vero Aftrologiae dediti erant, Chaldaeorum nomine infignirentur. Sed illud quoque largiamur, ipfos Perfas Magiam fuam inveniffe, neque aliunde illam accepiffe; nunquam tamen concedi poteft, eam Zoroaftris demum aetate in Perfide ortam, et ab hoc inde tempore ad alias gentes profectam effe. Sacra enim et antiqua Judaeorum pariter ac Graecorum monumenta teftantur, easdem artes, quas Magiae nomine Perfae complectebantur, multis ante Z. faeculis inter Aegyptios atque Chaldaeos exerceri folitas effe. Ne illud quidem

verf-

verisimile est, Magorum ordinem ac disciplinam a Zoroastre institutam, antea vero Persis incognitam atque inauditam fuisse. Vel pueris enim notum est, Magos post Cambysis mortem audacissimo facinore Persarum regnum occupasse, eosdem vero septem nobilium Persarum virtute, inter quos etiam Darius Hystaspis filius fuit, e regio Persarum solio deturbatos fuisse: Neque Persis igitur, neque Zoroastri, prima artium, quas Magia continebat, inventio tribui potest. Non magnopere tamen contra pugnarem, si quis statuere vellet, magicas artes a Persis auctas, a Zoroastre vero in scientiae ac disciplinae formam redactam esse, quum antea rudes ac indocti mortales nulla certa ratione praestigiarentur. Aliarum quoque gentium historia docet, sacra atque religiones rudibus saeculis inventas sensim exornari, atque emendari solere, simulatque hominum ingenia pristina barbarie dispulsa mitescere, et artibus ingenuis erudiri coeperunt. Hac ratione Berosus Graecorum doctrinam antiquis gentis suae praestigiis ac superstitionibus ita immiscuit, ut illas Graecis quoque hominibus probaverit. Eodem modo eruditissimae gentis philosophi, inter quos Stoicorum filii maxime eminebant, Poëtarum fabulas et patrias religiones tanta doctrinae atque ingenii copia interpretati sunt, ut illas non ludentium Poëtarum figmenta, vel barbarorum hominum superstitiones, sed in ipsa Porticu natas, ac a sapientibus viris in sapientum gratiam inventas doctrinas esse diceres. Quis denique nescit, Augurum disciplinam inter Romanos divinationis opinione initio constitutam, insequentibus tandem aetatibus justam artis formam induisse, atque reliquarum scientiarum instar disci ac doceri coepisse? Neque igitur incredibile est, Z. eodem modo de Persarum magia meruisse, quo Berosus de gentis suae superstitionibus, Graecorum Philosophi de patria Religione, Etruscorum denique et Romanorum sapientes viri de antiqua augurum disciplina meruerunt.

Praeter magicas vero artes, quas Z. primum inter Persas vel vulgasse, vel amplificasse ferunt, novis quoque numinibus nova sacrifi-

crificia conſtituiſſe, inaudita porro Myſteria Mithrae, omnium rerum parenti conſecraſſe, atque ſilenda haecce ſacra in profundis ac ſpatioſis antris celebraſſe dicitur. Et Plutarchus quidem omnium ſcriptorum primus eſt, qui vel famam vel incertos auctores ſecutus, a Zoroaſtris inde temporibus alia Oromasdi, alia Arimanio ſacrificia facta eſſe teſtatur, ſacrificiorum praeterea Arimanio oblatorum ritus ab antiquo Perſarum more longe diverſas memorat, poſtremo omnia ſtirpium ac animantium genera in duas claſſes auctore Z. diſtributa eſſe dicit, quarum altera bono, altera vero malevolo genio ſacra atque dicata eſſe putetur. Non negaverim quidem, omnes eas opiniones et ſacra, quae Plutarchus Z. tanquam inventori tribuit, inter temporis ſui Perſas obtinuiſſe: non poſſum tamen non dubitare, an ea omnia ſub priorum Perſiae regum imperio nata atque a Zoroaſtre ante vetuſſimorum Graeciae ſcriptorum aetatem invecta fuerint. Quaecunque enim Herodotus, Xenophon, Strabo, rerumque ab Alexandro geſtarum ſcriptores, de Perſarum ſacrificiis, ritibusque inter ſacrificandum obſervari ſolitis tradiderunt; ea omnia cum Plutarchi narratione prorſus pugnant, ejusque auctoritatem, ſive eorum potius fidem, e quibus ipſe ſua transſcripſit, ſuſpectam faciunt. Herodotus anim (I. 131 c.) omnes Perſarum Deos, quibus ſacra facere conſueverint, ſingulatim enumerans Jovem, ſive omnem caeli ambitum, ſolem, porro et lunam, quatuor denique, quibus omnia conflata ſunt, naturas, ignem ſcilicet, ventos, flumina, et terram, ſola numina appellat, quibus Perſae antiquitus victimas caedere conſueverint. Addit tamen, eosdem Perſas recentioribus temporibus Aſſyriorum Arabumque Venerem inter patrios Deos retuliſſe, atque huic Deae ſacrificandi morem ab iſtis gentibus didiciſſe. Nullam vero Oromasdis, multo minus Arimanii, ſive numinis cujusdam, quod ipſi reſpondere poſſit, mentionem facit. Quantam vero fidem Herodotus mereatur, vel exinde intelligi poteſt, quod graviſſimi auctores, Xenophon et Strabo cum illo conſentiant, neque Arrianus et Curtius ab illo diſcedant. Xenophon nempe in antiquioris Cyri hiſtoria (Hutcheſ. Diſſ. II. p. 41-44)

et

et Strabo (XV. p. 732. Ed. 1620. Par.) eosdem Deos iisdem nominibus appellant, quibus antiquissimi Persae sacra facere a majoribus suis didicerint: De Oromasde vero ac Arimanio pariter ac Herodotus silent.

Ipsi vero sacrificandi ritus, quos Xenophon ac Herodotus suae aetatis Persis proprios fuisse tradunt, longe ab illo more discedunt, quem Plutarcho teste isti observabant, qui Arimanii iracundiam mitigare, et malevolum hunc genium propitium sibi reddere studebant. Plutarchus enim de herba quadam in mortario contusa, deinde lupi sanguine permixta, denique in horridum quendam et tenebricosum locum effusa, tanquam de sacro in Arimanii honorem confecto loquitur, hoc praeterea adjiciens, inter tetra haecce sacra inferos ac tenebras invocari. Herodotus contra ac Xenophon (Cl. cc.) testantur, Persas sacrificia facturos vel altiores tumulos petere, vel in pura quaeque et nullis sordibus atque flagitiis contaminata loca secedere consuetos esse. Ambo porro scriptores de herba ὁ μομυ silent, quam secundum Plutarchum sui temporis Persae lupi sanguine permixtam Arimanio afferre solebant. Herodotus etiam affirmat, (c. 132.) Persas myrto redimitos et regi ceterisque civibus fausta quaevis precantes victimas mactasse, caesas vero et in minutas portiones dissectas mollissimis herbis, trifolio praesertim, Mago quodam accinente imposuisse, hoc denique carmine absoluto elixas carnes in usus suos convertisse. Mira haec sacrificiorum simplicitas, quae Persae Herodoti aetate diis patriis offerebant, non ex eo tantum apparet, quod ipsi hostias immolarent, nec Diis Dearumve ministris aliquam hostiae partem consecrarent; verum etiam inde colligi potest, quod neque aras erigerent, neque ignem incenderent, nec tibiis porro et infulis, nec molis denique et libaminibus uterentur. Herodoti testimonium confirmat Strabo (l. c.) qui Persas propterea nullam hostiae partem Diis afferre, et ne exiguam quidem omenti partem in eorum honorem cremare dicit, quod animas hostiarum Diis sacras esse existima-

marent. Xenophon vero, licet ceteroquin cum Herodoto et Strabone consentiat, in eo tamen ab utroque discedit, quod Cyri temporibus totos boves et equos vel magnas etiam eorum partes Diis consecratas, et in eorum honorem concrematas esse affirmat (Cyrop. p. 599. 603. Ed. Hutch.). Quum igitur antiquiores et fide dignissimi auctores tum loca, quibus Persae sacrificabant, tum munera Diis oblata, tum etiam sacrificiorum ritus longe aliter describant, ac Plutarchus; dubitari non potest, ea sacrificia, quae Plutarcho teste in Arimanii honorem suo tempore peragebantur, nondum illorum aetate inter Persas obtinuisse, neque igitur a Zoroastre profecta esse. Ultimum quidem, quod Plutarchus addit, non negaverim; sui nempe temporis Persas ex omnibus stirpium et animantium generibus quaedam, terrestria in primis Oromasdi, alia vero, aquatilia praesertim, Arimanio sacra esse existimasse, eorumque animalium, quae Arimanio accepta esse sibi persuaserant, quantam possent maximam multitudinem trucidasse. Eadem fere refert Agathias, licet quaedam taceat, quaedam vero aliter et probabilius quidem narret. Neque enim herbarum et stirpium Arimanio consecratarum mentionem facit; neque etiam animantia ita a Persis distributa fuisse ait, ut terrestria omnia (quod omnem fidem superat) Oromasdi, aquatilia vero Arimanio sacra esse putassent. Illud tantum affirmat, omne serpentum genus et quidquid ferarum in vastis solitudinibus degat, a Persis trucidari, et Magis tanquam pietatis monumenta offerri, eo praesertim die, quem maxime solennem agere, ac malorum omnium exstinctionem appellare soliti sint. Omnes enim Persas in ea opinione esse, sese maximis noxiorum animantium cladibus Oromasdis gratiam merituros, Arimanium vero dolore et ignominia affecturos esse. Quamvis vero facile concedam, hasce superstitiones Plutarchi atque Agathiae temporibus omnium Persarum animos occupasse; non possum tamen non dubitare, an eaedem jam Herodoti aetate universam gentem pervaserint. Hic enim scriptor narrat, Persarum Magos ab Aegyptiorum sacerdotibus longe diversos esse: hos enim nulla animalia,

lia, iis exceptis quae Diis immolent, occidere; illos vero omnibus animantium generibus praeter hominem ac canem vim ac manum inferre: imo summa aemulatione formicas atque serpentes ceteraque reptilia ac volatilia trucidare. Herodoti igitur aetate non omnes Persae sed soli duntaxat Magi continua adversus quaedam animantium genera bella exercebant. Nihil vero adjicit religiosus scriptor, ex quo intelligi possit, Persarum Magos propterea quibusdam animantibus infensos fuisse, ut bonum aliquem genium honorè, malevolum vero ignominia afficerent. Silet vero de hac superstitione tanquam per omnes Persas sparsa non Herodotus tantum, sed Xenophon quoque et Strabo, rerumque sub Alexandro gestarum scriptores: hancque igitur ob causam existimo, opinionem illam, qua omnia animalia partim Arimanio, partim Oromasdi sacra esse putabantur, post Zoroastrem demum ad Persarum vulgus penetrasse.

Quae vero de antris a Z. Mithrae dicatis, occultis porro sacris in ipsius honorem constitutis narrantur; ea omnia unius Eubuli fide nituntur, quem incertae aetatis auctorem solus Porphyrius (de antro Nymph. c. 6. et de Abst. anim. IV. 165. p. ubi pro συμβυλος Ευβυλος legendum esse dudum viri docti judicarunt: vide van Goens in not. ad Porph. p. 91) et ex Porphyrio Hieronymus adversus Jov. Lib. II. citarunt. Licet vero Eubulus Porphyrio, et Hieronymo testibus, Mithrae historiam multis voluminibus complexus sit, et singulari igitur diligentia in Persarum, praesertim vero Mithrae sacra inquisivisse videri possit; pauca tamen fragmenta, quae ex hujus viri historia servavit nobis Porphyrius, tot summorum et antiquiorum auctorum testimoniis refelluntur, ut ea omnia tanquam nulla fide digna rejicere non dubitem. Hic enim solus testatur, Mithram a Z. omnium rerum parentem et mundi architectum appellatum esse, quum ceteri scriptores in universum omnes *a*), antiquissimi praesertim, Mithrae nomine

 So-

*a*) Hutchef. Differt. l. f. c. et Philipp. a Turre de Mithra. Solus Plutarchus Mithram medio quasi loco inter Oromasden et Arimanium esse ait. l. p. 658. Ed. Steph.

Solem in Perfide cultum effe confirment. Hic porro unus eft, qui Z. ceterosque Perfas in antra ac profundas fpecus defcendiffe ait, ut occulta facra in Mithrae honorem peragerent, quum Herodotus, Strabo, (Cl. cc.) et Xenophon (p. 647. Ed. Hutch.) uno ore teftentur, fui temporis Perfas in editiffimis locis patrios Deos venerari, iisque facrificare folitos effe. In illo praeterea graviffimorum virorum teftimoniis coarguitur, quod antiquioribus Perfis fpatiofa antra, tanquam naturae manibus effecta delubra, nec non univerfi mundi fimulacra affingat, quorum parietibus inclufi Mithram venerati fint. Herodotus enim, Xenophon, Strabo (Cl. oc.) et Cicero (de leg. II. 10.) teftantur, Perfas Deorum nominibus nullas aras, nulla faltem templa erexiffe, propterea quod exiftimaffent, Diis omnia patentia ac libera effe debere. Poftremo vel ignorantiam et credulitatem, vel fingendi audaciam eo quoque prodit, quod arcanas religiones, et aeterno filentio premenda facra a Z. inventa effe affirmat, quae antiquiores fcriptores ne verbo quidem memorant. Neque tamen graviffimorum auctorum filentium tantum apud me valeret, ut Mithriaca facra infra Z. aetatem detruderem, nifi artificiofa ejusmodi initia cum nuda atque aperta veterum Perfarum religione vehementer pugnare exiftimarem. Ea enim antiquitus Perfarum religionis fimplicitas erat, qualis apud vagas gentes, fedesque fuas faepius permutantes effe folet. Ad Herodoti quippe tempora neque templis et aris neque etiam Deorum fimulacris utebantur. Quivis paterfamilias facerdotem agebat, et fine omnibus ceremoniarum ambagibus, adftante folummodo Mago, propria manu victimam Diis patriis facrificabat. Neque vota nuncupaturi ad Deorum miniftros confugiebant; ipfi votorum fuorum interpretes erant, atque Regi, ceterisque Perfis Deos propitios precabantur. Huic tantae Perfarum religionis fimplicitati vel potius nuditati num quaefo artificiofa illa facra conveniunt, quae infequentium faeculorum homines in abditis fpeluncarum latebris, fummo filentio peragebant? num porro cogitatio illa, antrorum anguftias ac tenebras, a quibus liberi Perfae maxime abhorrebant, totius mundi imagines

gines five fimulacra effe? num denique operofa illa ornamenta, caeli nimirum et mundi plagarum figna, quibus facra Mithrae antra diftincta erant? Longe itaque verifimilius mihi videtur, arcana haecce facra tum demum vel in Perfia nata effe, vel aliunde in Perfiam irrupiffe, quum ipfi Perfae prifci moris et antiquae difciplinae immemores in externum cultum et peregrinas fuperftitiones initio quidem fenfim degenerantes, mox vero impetu quodam ruentes, devictorum pariter ac victricium gentium Deos reciperent. Herodoti *b*) enim aetate jam coeperant Perfae, natura in externos mores proni, Arabum five Affyriorum Venerem harum gentium more venerari: poftea vero Deorum qeoque fimulacra fingere, eaque templorum parietibus includere a vicinis nationibus didicerunt. Curtius faltem tradit (III. 3.) currum, quo Darius vehebatur, Deorum fimulacris ex auro argentoque expreffis decoratum fuiffe, ex jugo vero eminuiffe duo aurea fimulacra cubitalia, quorum alterum Beli, alterum Nini effigiem gesfiffet. Poftquam vero Alexander maximam Afiae partem deleto Perfarum imperio perdomuit; nulla fere prifcae Perfarum difciplinae ac religionis veftigia remanferunt. Quum enim regum maximus victores et victos connubiis jungeret, quum tot ubique novas urbes conderet, inque eas omnium gentium colonias, fedibus fuis excitatas, undique contraheret, quum denique in omnibus fere Afiae regionibus

 vete-

*b*) Nifi Xenophontem pofteriorum aetatum mores in Cyrum fuum tranftuliffe dicere volumus; ftatuendum eft, Perfas a primis inde imperii fui initiis ficuti in alienos mores, ita etiam in exterarum gentium cultum delapfos effe. Narrat enim elegantiffimus fcriptor (III. p. 97. Cyrop. Ed. Leuncl.) Cyrum patriis Medorum et Affyriorum Diis facra feciffe. Stupenda porro nobiliffimae quondam urbis monumenta, quae flagitiofae Alexandri petulantiae temporisque injuriis eripuit fortuna, artium fautrix, quaeque templorum reliquias effe recte conjicit ill. Caylus, haec inquam monumenta teftantur, Perfas non longe poft Cambyfis regnum peregrina numina recepiffe, recepta vero contra confuetudinem majorum parietibus incluſiffe. Pluribus enim argumentis illud confirmari poffe puto, ingentia haecce opera, quae magnarum quoque urbium cadavera magnitudine fuperant, fub Dario Hyftaspis filio inchoata, nec longe ante Darii Codomanni interitum perfecta effe (vide etiam Plut. in Artaxerxe paffim).

veterum militum agmina in captas urbes, et devictorum hostium agros deduceret; (vide inpr. Plutarch. in Or. I. et II. de Virtute Alexandri) non poterat non repentina morum, sacrorum, et religionum mixtura ac permutatio consequi, de qua tamen deficientibus literarum monumentis non nisi generatim loqui licet. Illud facili quidem negotio demonstrari potest, post Alexandri mortem Persarum aeque ac ceterarum gentium religiones adeo sibi dissimiles factas, et tot novis ritibus et opinionibus auctas sive corruptas fuisse, ut illas vix agnoscere possis; nulla tamen ratione judicari potest, qua celeritate, quibusve temporibus pestis illa communis omnes omnium religionum partes pervaserit. Illud tamen certissimum, praeter Persas nullam aliam gentem tum temporis exstitisse, quae imperii et rerum publicarum conversione religionis quoque suae statum adeo immutatum viderit. Quodsi enim religionem Persarum, qualis ea a scriptoribus Alexandri aetati inferioribus describitur, cum antiquiore illa, quam Herodotus et Xenophon descriptam reliquerunt, comparamus; inveniemus, nova Deorum nomina, novos ritus, nova sacra, inauditas antea opiniones, templa denique, aras, ac Deorum simulacra, inter Persas ab Alexandro debellatos exstitisse, quae omnia majores eorum vel ignoraverant, vel etiam improbaverant. — Hisce additamentis, quibus recentior aetas simplicem antea Persarum religionem corrupit, sacra quoque Mithriaca annumero, quae a nullo antiquiorum scriptorum memorantur, ab Eubulo vero solo Z. tanquam primo inventori vindicantur. Neque tamen affirmare audeo, quibus temporibus sacra illa exstiterint, utrum porro in ipsa Perside nata, an vero in hanc regionem aliunde transmigraverint. Ex Plutarcho enim hoc tantum scimus, (in Vita Pomp. T. II. Ed. Steph. p. 1153) Mithriaca sacra belli Piratici temporibus primum innotuisse, et cum innumeris aliis ritibus et sacris ex Asia profectas ad ultimos imperii Romani fines penetrasse.

Ut tamen eo magis appareat, quam parum fidei Eubulo huic habenda sit; paucis ea exponam, quae in alio Porphyrii libro de Magis eorum-

eorumque inſtitutis refert. (De Abſt. IV. §. 16.) Ait igitur, omnes Perſarum Magos in tres ordines diſtributos eſſe, quorum principes neque animalia occidere, neque eorum carnibus veſci ſuſtineant. Secundi vero ordinis Magos ne ipſos quidem animantibus crudeles inferre manus, ea tamen, quae alieno ſcelere trucidata ſint, comedere. Tertii denique ordinis ſacerdotes minus quidem puros eſſe, neque tamen promiſcue omnium animantium carnibus uti *c*). Primum porro Magorum genus ſtatuere, hominem animas e corporibus ſuis in alia hominum ac animantium corpora migrare, omniaque propterea quae vita ac ſenſu praedita ſint, ſacras res exiſtimari. Fabuloſa haecce narratio quod verba, tot fere mendacia continet. Neque enim Herodotus tantum, verum etiam ceteri Graecorum ſcriptores quos paulo ante in teſtimonium citavi, affirmant, Perſarum Magos praeter hominem et canem omnia animalium genera maſtaſſe et immolaſſe, in plura etiam genera ſacro quodam furore ſaeviiſſe, eosque ſanctiſſimos et religioſiſſimos habitos eſſe, qui plurima animantia trucidaſſent. Quis igitur dubitabit, tot et tantorum virorum auctoritates ſequi, et mendacis Eubuli partes relinquere, cujus narratio cum horum teſtimoniis nulla ratione conciliari poteſt? Quis huic viro mendacii ſuſpecto credet, quando uni Magorum ordini doctrinam de animarum migratione attribuit, quum ceteri rerum Perſicarum ſcriptores de iſta non ſolum ſileant, verum opinio quoque ipſa Perſarum moribus atque inſtitutis repugnet. Ea enim ſi unquam imbuti fuiſſent Magi, animantium ſane vita ipſis non adeo vilis fuiſſet, verum potius Indorum inſtar inexpiabile ſcelus duxiſſent, vel guttulam ſacri ſanguinis effundere. In eo tandem Eubulus a ceteris auctoribus diſcrepat, quod tres quaſi Magorum ſanctitatis gradus conſtituit, ipſosque Magos in totidem genera diſtributa fuiſſe

*c*) *ουδε οἱ τριτοι ὁμοιως τοις αλλοις εφαπτοντας παντων.* Haec Porphyrii verba a latino interprete ita redduntur, ut verus eorum ſenſus plane pervertatur. Latina enim Verſio ita ſe habet: *Tertii promiſcue nonſecus atque alii omnibus manum inferrent.* Nemo non videt, Porphyrium contrariam huic ſententiam exprimere voluiſſe.

fuiſſe affirmat, quorum ordinum neminem praeter Eubulum mentionem feciſſe invenio.

Antequam vero Eubulum ejusque teſtimonia relinquam; qualemcunque meam de hominis aetate conjecturam breviter exponere animus eſt. Valde itaque mihi veriſimile videtur, Eubulum hunc vel Porphyrii aequalem vel paucis tantum annis ipſi ſuperiorem fuiſſe. Quodſi enim ſecundum poſt Chriſtum natum ſaeculum ſuperaret, vel in hujus ſaeculi initio vixiſſet; unus ſaltem vel alter ſummorum virorum, quorum tempus illud feraciſſimum erat, quorumque ſcripta maximam partem ad nos pervenerunt, hujus auctoris meminiſſet. Jam vero neque a Plutarcho et Galeno, neque a Plinio, Luciano, ceterisque temporum illorum ſcriptoribus adducitur; nec improbabilis igitur illa conjectura videri poteſt, qua in aetatem Porphyrii, vel huic ſaltem proximam rejicitur. Hanc ſi ſequimùr; Eubulus in illa tempora incidit, quibus Romanorum pariter ac Graecorum animi velut peſtilenti quodam ſidere afflati ad peregrinas ſuperſtitiones ſummo impetu agebantur. Ex ipſa itaque viri hujus aetate argumentum peti poteſt, quare illi in Z. inventorum narratione nulla vel exigua fides habenda ſit. Quilibet enim facile intelligit, Graecum hominem, tot ſaeculis ab antiquo Perſarum Z. disjunctum eſſe, ut tam putida praeſertim credulitate praeditus viri hujus rebus geſtis perſcribendis, fabulisque a veriſimilioribus auditionibus ſecernendis ineptus judicari merito debeat.

Quodſi vero ab omnibus lectoribus illud quoque impetrarem, ut Mithriaca ſacra a Z. inſtituta non eſſe mecum faterentur; iterum tamen ex me quaeri poſſe praevideo, an auguſta quoque illa myſteria, quae Z. tanquam inventori a Dione Chryſoſtomo tribuuntur, ab illo viro condita eſſe pernegem? an illa denique mihi etiam ficta videantur, quae idem ſcriptor addit: in iſtis ſcilicet initiis Perſarum Magos, Z. diſciplinam ſectantes, Jovis, perfectiſſimi aurigae, laudes melius ac dignius, quam Homerum atque Heſiodum celebrare ſolitos eſſe.

Li-

Licet vero non ignorem, quam difficile sit, criminationis suspicionem effugere, si quis aliorum virorum fidem atque auctoritatem saepius impugnet; non possum tamen non, vel cum hujus invidiae periculo, Dionem quoque ejusdem criminis, cujus paulo ante Eubulum convincere annisus sum, reum postulare; et ea quidem lege ac conditione, ut easdem poenas, quae in falsos accusatores statui solent, in me quoque decerni aequo animo laturus sim, nisi eum validissimis rationibus coarguero, simulque ostendero, nunquam exstitisse inter Persas Jovi sacra initia, neque ergo a Z. proficisci potuisse. Non equidem praefracte negaverim, Persas antiquissimos Divinam quandam naturam, a Graecis Jovis nomine insignitam coluisse: (hoc enim vetustissimi et gravissimi auctores testantur. vid. Hutch. Diss. II. Cyrop. praef. p. 41.) neque etiam illud nego, Jovi huic currum quendam sacratum fuisse (quod plures etiam scriptores testantur: vide Hutches. l. c.); illud vero nunquam mihi persuaderi patiar, Persarum Magos, a Z. edoctos, ipsum Jovem pro perfectissimo auriga habuisse, ejusque laudes in Mysteriis a Z. conditis cecinisse. Apud omnes enim scriptores, qui Jovem, Persarum numen, et quadrigas ipsi consecratas memorant, de Jovis aurigatione atque Mysteriis in ipsius honorem peragi solitis, altum silentium est. Nonne vero monstri simile foret, hanc de Jove totius mundi vectore opinionem, nec non initia, omnium rerum parenti sacra ad unius Dionis aures pervenisse, a ceteris vere omnibus scriptoribus, qui in Persarum religiones tanta diligentia inquisiverunt, vel neglecta vel praeterita fuisse. Nullus enim neque ante Dionem neque post illius aetatem scriptor invenitur, qui Jovis aurigae, et illius initiorum mentionem fecisset. Neque igitur in Dione excusando illa ratio valet, qua in aliorum scriptorum causa aliquoties usi sumus, scilicet peccasse quidem Dionem, dum Jovis mysteria a Z. instituta esse diceret, neque tamen justis propterea laudibus defraudandum esse, quod Persarum sui temporis opiniones et sacra, rara fide ac diligentia in literas retulerit. Omnium enim, qui post Dionem floruerunt, summorum virorum silentium probat, opinionem illam de Jove auri-

auriga, et facris huic Deo myfteriis, nunquam inter Perfas invaluiffe. Totius quoque fermonis compofitio Graecum ingenium Platoni innutritum prodit, et paulo poft igitur videbimus, qua ratione quaedam Perfarum facra hujus fabulae excogitandae vel Chryfoftomo ipfi vel alii Graeculo occafionem praebere potuerint.

Reliqua vero inftituta, mores, et leges, quarum Z. primus inter Perfas auctor fuiffe perhibetur, vel nunquam in Perfide exftiterunt, vel ita quoque comparata funt, ut ea non nifi cunctanter Z. deberi pronuntiare poffis. Priori legum generi, quas nunquam inter Perfas exftitiffe certum eft, illa fine dubio annumerari debet, cujus conditorem fuiffe Z. Theodoretus affirmat, quaque omnibus Perfis poteftatem factam effe dicit, forores, matres, filias, fanctis ac legitimis fibi matrimoniis jungendi. Tantum profecto, atque a Graecorum moribus adeo diverfum uniuerfae gentis flagitium non praetermififfent ceteri fcriptores, fi illud unquam in confuetudinem abiiffet. Sufpicor itaque, Theodoreto idem accidiffe, quod multis aliis viris doctis eveniffe fcimus, fc. ut quorumdam regum procerumve pudendas libidines pro communi et univerfae genti proprio more habuerit (vid. Lucianum de facrif. T. I. p. 530. Ed. Reitz. et ibi Scholiaften).

Alter vero mos mortuorum corpora inhumata projiciendi, cujus idem Theodoretus mentionem facit, quemque omnium optime explicaffe Nicolaum Damafcenum fupra jam monui, inter Perfas quidem exftitit, atque ab antiquiffimis temporibus ad gentis prope exftinctionem duravit, (Herod. I. 140. et ibi Weffel.) dubitari tamen poteft, an Z. hujus inftituti auctor fuerit. Non folum enim ceteri fcriptores (quorum teftimonia ad c. l. cumulavit Weffel.) de Z. filent, dum hunc Perfarum morem memorant; verum etiam tanta hujus inftituti antiquitas effe videtur, ut illud Z. aetatem longe fuperare verifimile fit. Propterea enim Perfae five Perfarum potius Magi mortuorum corpora feris abjiciebant, quod fanctiffimam et divinam

nam ignis naturam cadaveribus polluere verebantur. Iisdem igitur temporibus fingularem huncce Perfarum morem natum effe oportet, quibus ignis numen divinis honoribus coli coepit. Haec vero ignis veneratio ad ipfa gentis primordia referenda effe videtur, quippe quae ab antiquiffimis fcriptoribus tanquam Perfis peculiare, et prifcum inftitutum memoratur. Neminem faltem excitare licet, qui divinum ignis cultum a Z. invectum effe teftetur vel opinatus fit.

Reliquum eft, ut pauca tandem ad illum Porphyrii locum moneam, quo Pythagoram Babylone a Zabrato (fi modo illum pro Z. habere licet) luftratum, optimamque vitae rationem edoctum effe teftatur. Negari quidem non poteft, Perfas certis temporibus luftrationes in ufu habuiffe: Agathias enim inter cetera gentis hujus facra luftrationes quoque enumerat. Idem tamen auctor adjicit, fui temporis Perfas Graecorum more noxios luftrare, ipfumque luftrandi morem iis ritibus annumerandum effe, qui recentiori demum aevo aliunde accerfiti in antiquam Perfarum religionem invecti fint. Quae Agathiae fententia eo minus fufpecta effe debet, quod veteres rerum Perficarum fcriptores nunquam luftrationum mentionem faciunt. Verifimile igitur eft, Porphyrium, qui Pythagoram eo praefertim fine ad ultimos orientis terminos penetraffe putabat, ut omnium gentium ritus, et religiones cognofceret, hunc inquam Porphyrium Zabratum quendam Pythagorae Babylone degenti praeceptorem dediffe, ne ex longinquis erroribus magis quam peregrinationibus fine omni facra praeda ad penates fuos rediiffe videretur.

Ad Agathiae vero locum, praeter ea, quae fupra jam monui, aliquid addere nihil opus effe exiftimo. Licet enim novas opiniones, nova inftituta a Z. Perfis tradita fuiffe affirmet; adeo tamen ambigue loquitur, ut, quas potiffimum opiniones, quaeve facra ab ipfo invecta effe putaverit, ego faltem intelligere non poffim. Hujus vero fcriptoris aetate opinio illa jam invaluerat, Z. quondam univerfam anti-

quae religionis faciem mutasse, eique vel omnia vel pleraque dogmata tribuenda esse, quibus Religio Persarum vel emendata vel depravata sit. Huic igitur publicae opinioni aliquid dabat Agathias, dum maximas Persarum religionis mutationes Z. opera factas esse, generatim pronuntiabat; paucis enim interjectis, suum scilicet judicium sequens statuit, pleraque capita, quibus Religio Persarum sui temporis ab antiqua discrepet, non a Z. profecta esse, verum vel e Chaldaeorum superstitionibus vel e Graecorum moribus ac sacris sensim irrepsisse.

Examinatis hactenus Graecorum testimoniis de Z. legibus et institutis; in illud porro inquiram, quot quasve doctrinas atque opiniones a Z. inventas esse credibile sit. Initium vero faciam ab ista, quam priore hujus Commentarii parte primo loco posui: totius nempe mundi unum eundemque perfectissimum parentem et rectorem esse, cujus perfectissimum opus ipsa haec rerum universitas jure appellari possit. Licet vero scriptores in citando hujus supremi Persarum Dei nomine, ita a se invicem dissentiant, et Eubulus illum Mithram, Dio vero Jovem, Eusebius denique nullo peculiari nomine appellet; illud tamen inter omnes convenit, ejusmodi sententiam de unico et summo mundi conditore inter Persas exstitisse, eamque a Z. primum invectam esse. Horum igitur Triumvirorum foedus adeo firmum ac validum esse videtur, ut nulla argumentorum vi, nullis dubitationum machinis perrumpi possit, praesertim si illa auxilia evocentur, quae ex Chronicῶn II. c. 36. v. 23. (vid. ill. Michaëlis de Mos. legibus P. I. §. 32.) ex Herodoti et porro Xenophontis de Persarum Jove testimoniis, denique ex Eudemi apud Damascium loco peti possunt *d*).

Licet

*d*) In omnibus hisce locis non Z. sed vel Cyro vel omnibus Persis sententia de unico summo Deo adscribitur, vel adscribi videtur; eamque ob causam loca haecce in peculiari quadam Dissertatione illustrabo, quam velut appendiculam huic commentario adjungam.

Licet vero eorum ſententia, qui Z. unum eundemque ſupremum rerum Dominum Perſas docuiſſe ſtatuunt, tribus, uti videtur, fide dignis teſtimoniis innitatur; ego tamen non dubito huic contrariam opinionem ea, qua veriſimillima affirmari, incredibilia vero negari ſolent, fiducia defendere. Et primum quidem horum virorum auctoritati omnium veterum ſcriptorum ſilentium oppono, quorum nemo Deum quendam totius mundi architectum a Perſis cultum eſſe teſtatur. Neque enim Herodotus neque Xenophon, nec alius quisquam ex magna illorum ſcriptorum numero, qui vel ante Alexandrum vel Alexandri quoque temporibus Perſarum res geſtas et mores literis mandarunt, quorumque teſtimonia apud Diogenem (I. 8.) aliosque exſtant, ejusmodi numen apud Perſas meminerunt. Illud enim Perſarum numen, quod Herodotus ac Xenophon Jovis nomine appellarunt, longe ab unius omnium rerum conditoris et rectoris majeſtate abeſſe infra pluribus oſtendam. Huic ſcriptorum ſilentio illud porro accedit, quod ſupremum ejusmodi numen, neque antiquis Perſarum moribus neque etiam reliquis priſcae eorum religionis partibus conveniat. Cui enim quaeſo illud credibile fore putabimus, Perſas, qui undique nationibus plurium Deorum cultui deditis cincti erant, et Cyro demum imperante ex indomita barbarie ad meliorem vitae cultum evaſerant, hos inquam Perſas ad ſublimen illam unius Dei, rerum omnium auctoris cognitionem perveniſſe, quam ſeram perfectae atque ad maturitatem perductae rationis et ſapientiae fructum eſſe annalium monumenta teſtantur. Quis porro adeo infans eſt, ut ſibi perſuadeat, eosdem Perſas, qui neſcio quo miraculo artium et ſcientiarum ignorationem cum ſumma pietate ac ſapientia copulaverant, alio iterum miraculo turpiſſima errorum portenta, et foediſſimas ſuperſtitiones cum diu perſpecta veritate copulaſſe, atque praeter unum rerum omnium auctorem ſidera quoque et quatuor quibus omnia conſtant, naturas, gliſcente vero ſuperſtitione plures aliarum gentium Deos Deasque divinis honoribus affeciſſe. Ne admonendos quidem lectores eſſe exiſtimo, nihil incredibile magis cogitari poſſe, quam eandem gentem,

tem, quae unum et verum Deum pura mente venerata erat, dum barbariei ſordibus oppreſſa jacebat, tum demum in errorum et ſuperſtitionum laqueos incidiſſe, quum humanitate et bonis artibus expoliri coepiſſet. Si quis vero ſtatueret, doctrinam de uno omnium rerum ſatore ac moderatore Magis ſolis cognitam, atque inter diſciplinae arcana paucis tantum ſelectis viris traditam fuiſſe, ceteram vero Perſarum turbam multos populares Deos coluiſſe: non negarem quidem, veritatem illam de uno omnium rerum architecto Perſarum ſapientibus certo quodam tempore innotuiſſe atque profano vulgo ſecretarum religionum ope ſubductam fuiſſe; illud tamen pernegarem, doctrinam ipſam, ejusque tradendae, rationem vel Z. aetate natam, vel ab ipſo Z. inventam eſſe. Utriusque enim ne veſtigium quidem in ullo veterum ſcriptorum deprehenditur.

Quodſi vero quis rationum hactenus a me prolatarum vim atque pondus non ſatis perſpiceret, vel utrasque contrariae opinionis fautoribus donarem, neque tamen propterea ſuſceptam cauſam a me deſerendam eſſe exiſtimarem. Unusquisque enim illorum teſtium, qui doctrinam ſaepius memoratam ad Z. referunt, tot tamque gravibus ſuſpicionibus premitur, ut neminem facile in poſterum ad eorum teſtimonia provocaturum eſſe confidam. Quem enim non pudebit, Eubulo teſte uti, eo ſcilicet viro, qui vel ſummae in fingendo impudentiae, vel foediſſimae credulitatis et ignorantiae ſupra convictus eſt? Huiccine quaeſo viro (in quem adeo ſaeviit fortuna, ut praeter inſulſa quaedam commenta nihil ex ejus laboribus ſervaverit), huiccine igitur viro credemus, audacter aſſeveranti, Perſas a Z. edoctos eſſe, Mithram omnium rerum parentem venerari, quum tota antiquitas clamet, ſolem a Perſis hoc nomine ſemper appellatum eſſe? Euſebium vero quis neſcit, pium ceteroquin et doctum virum, tanta credulitate fuiſſe, ut vel ipſum Eubulum viciſſe dici poſſit? Vix enim alium ſcriptorem exſtitiſſe puto, qui toties ſe ipſum feſellerit, vel aliorum fraudibus circumventus ſit. Aetas enim illa, qua ipſe vivebat, omnis nuga-

nugarum generis inprimis ferax, nullum fere librum antiqui cujusdam et magni viri nomine edebat, quin illum ftatim tanquam veteris hiftoriae et fapientiae thefaurum veneraretur. Eufebii igitur inprimis credulitati, facra fcilicet Sanchuniathonis, Zoroaftris, aliorumque fragmenta, Manethonis denique et Berofi mendacia debemus. Illud tamen in hoc viro laudandum, quod in transfcribendis ejusmodi librorum fragmentis tum viros quorum nomina prae fe ferebant, tum ipfos librorum titulos fumma diligentia notavit. Hac enim induftria facilem nobis operam reddidit, eas fraudes detegendi, quibus ipfe fibi imponi paffus erat. Nullus enim dubito, quin illa divinae naturae defcriptio, cujus ipfe Z. auctorem credidit, majorem apud plures fidem inventura fuiffet, nifi Eufebius librum, unde illam depromferat, nominaffet. Jam vero fufficit incautos admonere, Eufebium nimis credulum inanes verborum tumores ex uno illorum voluminum fumfiffe quorum maximam multitudinem paucis ante Eufebium aetatibus impudentes aeque ac indocti homines omnibus fere fapientiae gloria excellentibus viris affinxerant. Quilibet facile animadvertit, hanc fupremi Dei defcriptionem Platonicorum nugas redolere, atque non fine foeda morum Perfarum ignorantia compofitam effe. Prorfus enim incredibile eft, antiquos Perfas fupremum Deum accipitris capite infignem vel cogitaffe, vel expreffiffe, cum omnium fcriptorum teftimoniis cognitum habeamus, hanc gentem noxia quaevis animalia magnopere abominatam, eaque ad internecionem usque perfecutam effe.

Quam denique Dio Chryfoftomus de Jove, ejus curru et equis narrat fabulam, ea quidem tantum a Perfarum ingenio, et antiqua hujus gentis religionis indole abhorret, ut illam vel ab ipfo Dione vel etiam ab alio umbratico Doctore inventam et Perfarum Magis affictam effe quivis paulo doctior facile intelligere poffit. Quis enim unquam audivit, antiquos Perfas Neptunum atque Junonem *e*), quibus fingulos

*e*) Plut. quidem in Artaxerxis Vita (V. T. Op. p. 491. Ed. Reiskii) teftatur, hunc regem Junonem folam adoraffe.

los equos facros fuiffe Dio fcribit, Deorum inftar coluiffe? Quis porro tanta credulitate eft, ut Graecorum fabulas de Phaëthonte et Deucalione e Perfia oriundas atque ex fecretis Perfarum religionibus depromtas effe fibi perfuadere poffit? Num denique praeter Dionem alius fcriptor nominari poteft, qui doctrinam de rerum omnium in ignem converfione Perfis cognitam atque fabula illa de primo Jovis equo ceterorum victore adumbratam fuiffe tradiderit? Hoccine quaefo credibile eft, duos antiquiorum Perfarum Deos, tot Perfarum et Graecorum Religionum fimilitudines, tam infignem denique doctrinam ab omnibus aliis fcriptoribus praetermiffam fuiffe, fi unquam inter Perfas exftitiffet? Omnia vero haecce prodigia ex unius viri auctoritate pendent, et cujus quaefo, hominis? Graeculi fcilicet et Rhetoris, qui ceterorum ventofae loquacitatis praeceptorum inftar a prima aetate fictis caufis atque fabulis declamandis ingenium exercuerat, idque tantum curabat, ut mellitis verborum globulis, vibrantibus fententiolis, variis denique et in admirationem compofitis fermonibus aures atque animos audientium oblectaret. Hic igitur declamator vel audierat forfan vel legerat, Jovi et Soli inter Perfas currus et equos facratos effe, eamque igitur famam tanquam praeclaram dicendi materiam e manibus non dimittendam ratus fabulam inde compofuit, qua vel Platonem, delicias fuas, aequare, civiumque fuorum, ejusmodi lautitias captantium, animos in ftuporem rapere poffet. Equi enim et currus Jovi atque foli inter Perfas facri, Platonis ipfi μυθον, vel pueris e Phaedro notum in mentem revocabat; hunc igitur fermonem cum Perfarum confuetudine copulabat, ut indoctas quidem aures rei novitate percelleret, neque tamen, turpis Platonis imitator, in manifefto mendacio deprehenderetur. Nifi enim hoc vel fimili modo Dionis narrationem natam effe exiftimamus; non folum unius hominis

oraffe. Notum vero eft, ipfum hunc regem omnium maxime veterum Perfarum religionem corrupiffe, et nova numina introduxiffe. Neque vero improbabile eft, Plutarchum prifcae Perfarum hiftoriae non fatis gnarum diverfa numina commutaffe, atque Dianam Perficam pro Junone habuiffe,

nis teſtimonio omnis hiſtoriae fides, omnium ſcriptorum auctoritas cadet, verum etiam rationes nunquam explicabimus, quibus factum eſt, ut neque ipſe Plato, ejusque diſcipuli, neque etiam viri hujus obtrectatores famoſam fabulam peregrinae ſtirpis eſſe dixerint, quum illi μυϑῳ ſuo (quod alias ſummo ſtudio facere ſolebant) Zoroaſtris, antiqui ſcilicet Philoſophi, nomine majorem auctoritatem conciliare, hi vero Platonis gloriam carpere, furtumque jactare potuiſſent. Neque igitur in bonorum et innocentium virorum famam juvenili audacia involare mihi videor, ſi damnata Eubuli, Dionis, et Euſebii fide, antiquiorum et graviorum auctorum fidem ſequor, eorumque teſtimoniis inhaerens contendo, ſublimem illam de uno omnium rerum parente doctrinam neque a Z. inventam neque ab ejus aequalibus cognitam fuiſſe.

Jam vero videbimus, quantum roboris illorum argumentationibus inſit, qui ſententiam de duabus omnium bonorum et malorum cauſis a Zoroaſtre primo invectam, atque a Perſarum Magis adoptatam eſſe opinantur. Tota res ad unius fere Plutarchi teſtimonium redit. Supra enim jam monui, Agathiam adeo ambigue, Theodorum vero Mopsveſtenum tam obſcure, tam parum humane loqui, ut quae fuerit illorum ſententia intelligi non poſſit. Ad Plutarchum vero quod attinet, negari quidem non poteſt, illum ſine ullis verborum ambagibus doctrinam de duobus inter ſe pugnantibus numinibus, Oromasde nempe et Arimanio, ad Z. referre; multa tamen ſunt, quae fidem ejus atque auctoritatem minuere videntur. Neque enim gravem aliquem virum ſecutus eſt, ſed ea tantum repetiit, quae mendax fama vel incerti auctores de Z. vulgaverant. Quibus quantum credendum ſit, vel ex eo perſpici poteſt, quod Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora vixiſſe tradiderunt. Multa praeterea in Plutarchi loco deprehenduntur, quae vel maxime ſecuro ſuſpicionem in eos movere poſſunt, e quibus Plutarchus ſua transcripſit. Quis enim praeter Plutarchum Mithram μεσιτην appellavit, eumque ex Per-

 ſarum

farum opinione medio quafi inter Oromasden et Arimanium loco confiftere affirmavit? Quem denique alium fcriptorem nominabimus, in quo veftigia tantum illius fabulae appareant, qua Oromasdes initio quidem fex Deos, deinde vero quatuor et viginti alios procreaffe dicitur quibus Arimanius totidem Daemonas fine mora oppofuerit. Hisce juftae, uti videtur, fufpicionis caufis fi antiquiorum fcriptorum, Herodoti, Xenophontis, et Platonis filentium addimus, quorum nemo Oromasdis et Arimanii mentionem facit; non fine ratione Plutarchi teftimonium videtur rejici, doctrina vero de duabus divinis naturis Z. abjudicari atque in recentius aevum deduci poffe.

Quae licet non fine aliqua veri fpecie, Plutarcho, quosque ille fecutus eft, fcriptoribus objiciantur; vehementer tamen dubito, an eadem fufficiant, ad omnem ipfis fidem abrogandam. Pauca tantum funt, quae Plutarchi narrationem fufpectam faciunt, multo tamen plura, quae ipfius teftimonium confirmant. Et primo quidem extra omnem dubitationem pofitum effe puto, doctrinam de duabus inter fe pugnantibus divinis naturis, antiquiffimis temporibus, et ipfa Herodoti, Xenophontis et Platonis aetate inter Perfarum Magos vulgatam fuiffe, licet hi fcriptores eam filentio praeterierint. Theopompus enim, quem Ifocratis difcipulum fuiffe et circa Olymp. XCIV. floruiffe notum eft, Eudoxus porro, Platonis aequalis et amicus, Ariftoteles denique, et Hermippus apud Diogenem Laërtium (I. 8.) teftantur, fecundum Magos duas effe rerum caufas (αρχασ) alteram bonam, quam Jovem et Oromasden appellare foleant, alteram vero malam, quae Plutonis et Arimanii nomine infigniatur. Hisce graviffimorum hominum teftimoniis illud certe efficitur, doctrinam de duobus principiis non recentiori demum aetate natam, et Z. poftea tanquam inventori tributam effe. Neque igitur de hac opinione propterea filuerunt Herodotus, Plato et Xenophon, quod ipforum aetate Magis inaudita erat, verum potius quia inter magicae difciplinae arcana numerabatur, neque promifcue peregrinis hominibus tradi folebat

lebat

lebat; ſive etiam quia iſti ſcriptores publicas tantum religiones et vulgata Perſarum ſacra literis mandabant. Platonem enim velut in transcurſu de Z. loqui, neque igitur omnia, quae ipſe de hoc viro vel legerat, vel audierat, exponere voluiſſe, manifeſtum eſt. Xenophon vero vel ignoravit prorſus Magorum doctrinam, vel opportunam quoque non invenit occaſionem, illius mentionem injiciendi. Herodotus eam forſan a Magis, quibuscum ſaepius collocutus erat, acceperat, idem vero adeo religioſus erat,* ut exterarum quoque gentium arcana vulgare nefas duceret. Plures igitur rationes reddi poſſunt, quare neque Herodotus neque Xenophon et Plato, opinionis de qua quaerimus, meminerint, nec propterea tamen dubitari poſſit, illam harum virorum temporibus Perſarum Magis notam fuiſſe.

Demonſtrata igitur doctrinae antiquitate illud probandum reſtat, eam a Z. inventam, et initio quidem Magis tantum peculiarem, longo vero poſt Z. aetatem intervallo vulgatam fuiſſe. Ex pluribus vero argumentis, quare opinionem de duabus bonorum et malorum omnium cauſis per longam aetatem Magis tantum propriam, Perſarum vero vulgo ſubductam fuiſſe exiſtimem, illud maxime me movet, quod uterque diligentiſſimus ſcriptor, Herodotus et Xenophon, in enumerandis Perſarum diis et ſacris, neque Arimanii ab omnibus culti, neque rituum caerimoniarum vel ſacrificiorum, quibus numen hocce placari credebatur, mentionem facit: quod ſine dubio feciſſent, ſi Arimanius ipſorum aetate inter patrios Perſarum Deos, ejusque cultus inter publicas religiones et ſacra receptus fuiſſet. Quin etiam confido, me ne tum quidem nimia argumentandi licentia doctorum virorum reprehenſionem meriturum eſſe, ſi ad Alexandri usque tempora opinionem illam inter magicae diſciplinae arcana habitam eſſe contendam. Quodſi enim molles mortalium animi adverſa ingruente fortuna ad quodvis ſuperſtitionis genus maxime proclives eſſe, iratosque Deos timere ſolent; ea profecto tempeſtate, qua Perſae tot undique cladibus atque calamitatibus opprimebantur, publicorum malorum vis Ari-

 manio

manio, si quem coluissent, imputanda, ejusque numen quibusvis sabris placandum fuisset. Jam vero inter omnes auctores, qui res inter Persas ac Macedonas gestas scripserunt, nemo deprehenditur, qui Arimanii iram a Persis lenitam, vel sacrificia ipsi oblata memoraret. Recte igitur inde concludi posse existimo, Arimanium Alexandri aetate nondum Patriis Persarum Diis annumeratum, neque sacra ipsius in publicas vulgi religiones translatas fuisse.

Illud praeterea notandum est, opinionem de duabus inter se pugnantibus Diis a nullo scriptorum, quorum testimonia paulo ante adduxi, omnibus promiscue Persis, sed eorum tantum Magis tribui. Quibus argumentis illud tandem addo, Herodoti aetate solos Magos noxia animalia, tanquam Arimanio sacra, persecutos esse; posterioribus vero aetatibus, doctrina de Arimanio, sacrisque ejus sensim in vulgus manantibus odium illud atque bellum adversus plura animantium genera, omnibus Persis commune fuisse.

Licet vero omnes concederent, doctrinam de Oromasde et Arimanio valde antiquam et per multas hominum aetates Magis tantum peculiarem fuisse; illud tamen in dubium vocari possit, an Z. primus illam invenerit, Magosque docuerit. Antiquiores enim scriptores omnes, quamvis Z. meminerint, opinionem istam non huic viro, sed Magis tribuunt (Diog. l. c.). Plutarchus omnium primus est, qui dogma hocce a Z. inventum esse expressis verbis declaravit.

Non possum non fateri, hanc cogitationem aliquando mihi scrupulum injecisse, meque ipsum per aliquod tempus subdubitasse, an Zoroaster dogmatis inventor dici mereatur, an vero inventionis laus vel culpa in universorum Magorum genus transferenda sit. Tandem vero illud mihi in mentem venit, Zoroastrem ab omnibus fere scriptoribus Magorum principem eorumque sectae ac disciplinae auctorem appellari; et propterea igitur, quidquid Magis tribuatur, ita illis tribui, quasi illud

illud non ſuis viribus inveniſſent, verum a Z. accepiſſent. Hoc praeterea cogitabam, ejusmodi dogmata non ab univerſo hominum ordine quaſi conſpiratione facta, ſed ab uno tantum viro ceteros ingenio et auctoritate praeſtanti inveniri, atque tum demum ad alios propagari ſolere. Praeter Z. vero univerſa veterum Perſarum Hiſtoria nullum doctrinae et ingenii gloria inſignem virum memorat, ad quem dogmatis inventio aliqua veri ſpecie vel relata ſit vel referri etiam poſſit. Hisce igitur rationibus cum Plutarchi teſtimonium omniumque recentiorum Perſarum auctoritas accedat; dubitari amplius non poteſt, Zoroaſtrem a Perſis aeque ac Graecis pro doctrinae adeo celebratae inventore merito habitum eſſe.

Illud vero neminem male habere debet, quod Plutarchi locus quaedam incredibilia, alia vero ſuſpectae fidei contineat, quae a priſcis auctoribus vel ſilentio praetermiſſa vel aliter quoque relata ſunt. Nullam certe fidem meretur Plutarchus, dum aliorum ſententiam non ſatis caute amplectens, Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora vixiſſe narrat. Vana haecce conjectura a Graecis vel quod probabilius eſt, a Perſis gentis ſuae antiquitatem jactantibus profecta Plutarcho cum pluribus iisque ſummis viris communis eſt, qui in judicanda Z. aetate nullis certis rationibus ducti avide nimis Perſarum ſomnia acceperunt. Si quid igitur peccavit Plutarchus, multos eosque nobiles erroris comites habet, atque in ea re peccavit, ubi non errare Graecis difficillimum erat. Levis igitur, et iniqui animi indicium foret, ſi quis Plutarchi aliorumque virorum teſtimonia nullam aliam ob cauſam rejicere vellet, quam quod parum commodas de ejus aetate conjecturas in medium protulerunt. Neque enim eaedem difficultates, quibus Plutarchus aliique de Z. aetate judicantes inſcii in errorem inducebantur, monumentorum nempe inopia, et rumorum tum incertitudo tum inconſtantia, alibi illis obſtabant; neque ii tandem ſoli fide digni teſtes ducendi ſunt, qui nunquam errarunt, ſive humani aliquid paſſi ſunt.

Majore vero cum invidia illud objici posse videtur, illum nimirum plura de Mithra, de Oromasde, et Arimanio, de utriusque Dei sacris, inimicitiis et copiis narrare, quae vel universa antiquitas ignoret, vel quibus etiam plures prisci auctores aperte contradicant. Neque tamen Plutarchi causam adeo desperatam esse existimo, ut tanquam manifestus et omnium prope judiciis damnatus reus a patronis suis relinquendus sit. Reputent enim secum aequi et intelligentes harum rerum judices, neque Persarum religionem, neque Magorum disciplinam eandem semper suique similem fuisse, verum novas subinde formas accepisse. Quum igitur quaevis aetas tum vulgi religionibus tum Magorum disciplinae quaedam auferret, alia vero adjiceret, fieri non poterat, quin diversorum temporum auctores in describendis adeo mutabilibus Persarum religionibus et doctrinis a se invicem discederent: vel sibi etiam contradicerent. Antiquiores enim auctores ea aetate scripserunt, qua opinio de duabus inter se diffidentibus divinis naturis, Magis tantum cognita, atque in vulgus nondum pervulgata erat; eamque propterea nudam, et simplicem, nullisque fabulis depravatam lectoribus suis exposuerunt. Plutarchus vero, Agathias, et si qui praeter hos inveniuntur, qui doctrinam istam non magicae disciplinae partem sed patriae Persarum religionis caput esse testati sunt, post ea tempora vixerunt, quibus dogma a Z. inventum Magis peculiare et in eorum arcanis esse desierat. Quum primum vero a Magis ad Plebem transire, et vulgi religionibus immisceri coepit; necesse erat, illud vulgaribus ingeniis, nec non antiquis gentis superstitionibus, quibus parum conveniebat, accommodari Ab hoc itaque tempore Magi id negotium sibi datum esse putabant, ut inter Deos, quos soli hactenus coluerant, et inter populares Deos pacem conciliarent, atque e Persarum animis omnes suspicionis reliquias eximerent, quasi cives suos per longam aetatem ludibrio habuissent. Valde vero simile est, tum demum Mithram, summum vulgi Numen, cum Oromasde et Arimanio collatum, atque Magorum judicio inter Oromasden et Arimanium pari dignitatis gradu tanquam conciliatorem col-

collocatum esse. Hoc porro mihi persuasum habeo, quo tempore opinio de Oromasde et Arimanio in vulgus emanavit, eodem sacra quoque vulgata esse, quibus soli antea Magi Arimanii iram avertere, vel implacabile ejus numen ignomimia afficere studebant. Bellum itaque, quod Magi hactenus suis viribus contra Arimanium gesserant, ceteri etiam Persae adv[illegible]nem generis humani hostem decreverunt; imo Agathiae temporibus eo usque progressi erant, ut publice caverent ac providerent, ne sempiternum bellum contra Arimanium susceptum unquam senescere possit. Sacra enim anniversaria instituta erant, quibus omnes Persae inimicitias adversus Arimanium quasi renovabant; eam porro diem sanctissimam et religiosissimam agebant, qua totis viribus adversus Arimanii copias dimicabant, easque in vastas solitudines ultra humani cultus vestigia prosequebantur. Ingruentibus foedis hisce cruentisque sacris putidae simul superstitiones ortae sunt, omniumque animos occuparunt. Quibus opinionum monstris insanas illas fabulas annumerare non vereor, quas sui temporis Persas credidisse auctor est Plutarchus, Oromasden nempe primo quidem sex Deos, deinde vero quatuor et viginti generasse, eosque ovo inclusisse; Arimanium vero totidem scelerum suorum ministris ab ipso genitis negotium dedisse, ut ovum, deorum latebras perfringerent, sanctaeque eorum cohorti sese immiscerent etc.

Quo vero modo a Z. ad dogma illud pervenerit, quave ratione tum Oromasdis tum Arimanii naturam definierit, quantam utrique potestatem tum in alterum tum in universum mundum sive terrarum orbem dederit, quibus igitur limitibus utriusque imperium et ditiones circumscripserit, quantopere porro Magi doctoris sui decretum vel emendarint, vel corruperint, quae denique fata habuerit, Z. doctrina, postquam vulgus secreti particeps factus esset: ea omnia sigillatim et dilucide exponere, nimia scriptorum, qui a Diogene et Plutarcho citantur, brevitas prohibet. Quis enim tantam vel sagacitatem vel divinandi peritiam sibi inesse gloriabitur, ut e perplexis et ambiguis Dio-

Diogenis Laërtii verbis veram Z. et Magorum sententiam sese eruere posse confidat? Narrat enim hic scriptor, Hermippi, Eudoxi, et Theopompi fidem secutus; Magis duas esse efficientes rerum causas placuisse: alteram bonum genium vel Daemonem, quem Oromasden sive Jovem appellare soleant: alteram vero malivolam, Plutonis vel Arimanii nomine insignem. Haec Diogenis verba adea laborant, ut quidquid attigeris, ulcus tractes. Et primo quidem prorsus nescio, quid sibi cum voce αρχη voluerit, a cujus vi atque sensu universa sententia pendet. Dubitari enim non potest, supine negligentem scriptorem tritum verbum non eo sensu, quo ceteri Graecorum Philosophi et ipse quoque pluribus in locis illud sumere solebat, usurpasse. Antiquiores Graecorum Philosophi summa constantia voce αρχη ita utebantur, ut ea vel causam, quae omnia efficeret, vel eam quoque, ex qua omnia effecta sint, exprimerent. Neutra vero vocabuli significatio in Diogenis testimonio locum habere potest. Quodsi enim vel ipse vel citati ab ipso scriptores Arimanium et Oromasden pro aeternis omnium rerum causis a Persis habitas esse existimassent; quomodo illas vel daemonas vocare vel Plutonis et Jovis nominibus appellare potuissent, quibus eorum similitudo cum popularibus Graecorum Diis indicabatur? Si illud contra ponas, vocem αρχαι scriptoribus istis excidisse, animumque igitur ad illa Diogenis verba applicare velis, quibus Arimanius et Oromasdes Daemones Graecorum Deorum similes declarantur; obstabit tibi antiquissimorum Historiae scriptorum auctoritas, expressis verbis testantium: Priscorum Persarum Deos ab illis quos Graecia coluerit, plane diversos neque humana forma praeditos fuisse. Nullum profecto ex hisce angustiis exitum viderem, nisi Plutarchi diligentia aliud nobis Theopompi testimonium servasset (T. I. p. 659. Ed. Steph.) ex quo illud saltem apparet, Persarum Magos non eadem sensisse, quae postea Manichaei statuerunt: duas nempe sibi invicem contrarias atque aeternas omnium rerum caussas esse, quarum altera omnium felicitatum atque bonorum parens sit, altera vero omnia malorum et miseriarum genera in hunc mun-

mundum invexerit. Ad ejusmodi fubtiles argutias nondum pervenerant veteres Perfarum philofophi; et quamvis eodem intervallo a veritate abeffent, fimplicius tamen et eorum temporum ingeniis accomodatius errarunt. Statuebant nimirum, duos effe aemulos Deos, qui regum inftar de terrarum imperio dimicarent, et quorum modo hic modo ille vel victor vel victus effet: utrumvis porro per tria annorum millia fummum imperium obtinere, tum vero adverfario tradere, atque in nefcio quod fecretum fefe abdere coactum effe. Hoc tamen non voluntariae quietis tempore elapfo ad nova iterum bella refurgere, et paulo poft victorem omnia proftrati hoftis opera atque monumenta exfcindere conari. Neque tamen has otii atque imperii vices in omnem aeternitatem, immenfo veluti orbe, modo ad hunc modo ad illum redituras effe, verum potius tempus fore, quo Arimanius five Αδης cum omnibus fuis copiis ad internecionem usque caederetur, victor Oromasdes imperio non interituro potiretur, hominibus denique aequabilis atque nullis neque cafibus neque neceffitatibus obnoxia felicitas contingeret. Oromasden tamen antequam tanta facinora editurus fit, per aliquod tempus obdormiturum effe, ut per fomnum quafi et quietem novas vires colligere, tamquam periculofo certamini fufficere poffit. (Quam Dei, pugnam parantis, quietem divina natura indignam judicaffe Theopompum, Plutarchus teftis eft).

Ex nuda hacce Magorum fententiae expofitione fatis credo apparet, quantum illa a Manichaeorum dogmate diftet, quam prope vero ad plurimorum rudium et agreftium populorum fuperftitionem accedat, qui Deos etiam fuos in duas claffes difpefcunt, et bonos multo minus fibi colendos, quam malevolos placandos effe arbitrantur. Num enim quaefo imperia ad quemvis Deorum fortuna quafi gubernatrice redeuntia, num mutuas clades et victorias, num denique unius Dei fatalem exftinctionem, alterius vero quietem et belli apparatum vel fomniare potuiffent, fi ipfis caufarum res omnes ab

 omni

omni aeternitate efficientium, quales Manichaei ſtatuebant, vel ſuſpicio in mentem veniſſet? Deſinant igitur, quicunque in poſterum ad res hasce animos applicaturi ſunt, millies decantatam fabulam repetere: Manichaeos dogma ſuum ex antiqua Magorum diſciplina depromſiſſe, horumque Deos, qui bello dimicare et perdomari, quieſcere porro, quin enim exſtingui poſſe putabantur, aeternis illorum et pari poteſtate praeditis rerum omnium cauſis ſimiles fuiſſe.

Tandem vero ad illam quaeſtionem pervenio, quam ultimo loco poſui: quorum ſcilicet auctoritas ſequenda ſit, eorumne, qui vera Z. ſcripta inter Perſas olim exſtitiſſe, atque in Graecorum linguam translata eſſe opinati ſunt, an vero eorum, qui quidquid librorum Z. adſcriptum ſit, adulterinum et fictum eſſe pronuntiarunt. Illud quidem fateor atque prae me fero, me diu nec indiligenter rem omnem penſitaſſe, et rationum momenta ab utraque parte ſerio ponderaſſe, neque tamen unquam eorum teſtimonia et argumenta mihi ſatisfeciſſe, qui Z. multorum voluminum auctorem fuiſſe affirmarunt. Neminem ſane harum literarum vel mediocriter doctum eſſe puto, cui non ſponte multae eaeque graves ſuſpiciones adverſus omnes libros Z. olim aſſignatos ſuboriantur. Licet enim hoc quod omnium minime veriſimile eſt, largiamur, Z. inter rudem et pacis artibus nondum expolitam gentem natum et educatum literis tamen et otio adeo abundaſſe, ut ſolus neſcio quot res novas et ſingulares excogitare, excogitatas vero immenſis voluminibus comprehendere potuerit; illudne etiam credibile eſt, neque Herodotum et Xenophontem, neque porro Theopompum, Eudoxum, Platonem, Diodorum, ceterosque qui de Z. et Perſarum rebus ſcripſerunt, horum librorum ullam unquam mentionem facturos fuiſſe, quum Aegyptiorum et Phoeniciorum arcanos libros (ſive veri fuerint ſive ficti) omnes fere et ſaepius quidem memorent. Cteſiae quidem omnium Graecorum vaniſſimi et nugaciſſimi (Lib. II. Diod. p. 146. Edit. Weſſel.) teſtimonio inter Perſas antiquitus publicae tabulae exſtiterunt, in quas majorum res geſtas referre

ſerre conſueverant; neque etiam qua erat impudentia, adſeverare dubitavit, ſe maximam hiſtoriarum ſuarum partem ex iſtis imperii commentariis deſcripſiſſe; ne hic vero quidem Zoroaſtris libros effingere, vel jactare ſuſtinuit, quod ſine dubio feciſſet, ſi illud cum aliqua veri ſpecie fieri poſſe judicaſſet. Ab hoc omnium antiquiorum ſcriptorum ſilentio ſi porro ad illam cogitationem transimus, certo quodam tempore pauperculorum hominum agmina in Graecia exſtitiſſe, qui propterea quod ſuis viribus e tenebris ac ſordibus ſeſe emerſuros eſſe deſperabant, ad magni alicujus viri nomen confugiebant, atque eorum ſe ſapientiae heredes, librorum vero religioſos cuſtodes ac poſſeſſores eſſe profitebantur; quis inter tot malas artes, quibus maxima hominum multitudo quondam circumventa fuit, inter tot librorum plauſtra, quibus ſummorum virorum, nullius vero magis quam Z. fama contaminata eſt, quis inquam inter tot inſidias adeo ſecurus eſt, quin ſibi cavere, atque in quovis libro, qui Z. nomen in fronte gerit, eo certiora et clariora generoſae et antiquiſſimae ſtirpis indicia requirat? Ita, ut decet, praeparato animo ſi quis ad examinandam eorum ſcriptorum fidem accedit, qui vera Zoroaſtri opera vindicant; quemvis credo idem ſenſurum eſſe, quod ego expertus ſum: ſuſpicionem nempe adverſus Z. libros initio conceptam magis magisque creſcere, tandem vero in firmam perſuaſionem transire, nullum Graecorum teſtimonium adeo grave, nullum argumentum adeo ſtringens ac ſolidum eſſe, quin propterea vera Z. ſcripta inter Perſas vel Graecos unquam exſtitiſſe negare poſſimus.

Ut enim ab Hermippo, omnium antiquiſſimo, et maximae idcirco auctoritatis viro, ordiar; quis eſt, quem non immanis librorum, quos Z. adſcribit, multitudo commoveat? Quid enim incredibile eſt, ſi hoc non eſt, quod Hermippus tradit, mortalem virum vicies centum millibus verſuum ſcribendis ſuffeciſſe? Hiccine quaeſo acri ingenio et anxio ſtudio opus eſt, ut vel mendacii fraudem, vel anilem quoque credulitatem animadvertamus? Nihil vero ſcriptorem, qui

ejusmodi prodigia narrat, aliorum honorifica teſtimonia juvant; et quamvis igitur Joſephus in primo adverſus Apionem libro Hermippum noſtrum omnium, qui de Pythagora ſcripſerunt, primum ac celeberrimum fuiſſe judicet; ejus tamen viri auctoritas apud me tanta non eſt, quin Hermippum tum de Zoroaſtre et Magis, tum etiam de Pythagora multa vel finxiſſe vel credidiſſe dicam, quae virum liberalem et eruditum neque fingere neque credere oportebat. Ad Z. quod attinet, res ipſa in propatulo eſt, atque Hermippum coarguit. In Pythagorae vero vita quam parum ſui diſſimilis fuerit, vel ex duobus teſtimoniis (ap. Diog. VIII. 10. 41. ſ.) patet, quibus vehementer dubito, an illuſtriora fabularum exempla ex univerſa mendacis Graeciae antiquitate ad nos pervenerint. Licet vero Hermippi teſtimonium Z. librorum fautores nihil juvet; idcirco tamen memorabile eſt, quod opinionem de veris Z. ſcriptis inter Perſas exſiſtentibus non longe poſt Alexandri aetatem inter Perſas et Graecos divulgatam, hoc vero rumore inſequentium aetatum fraudibus viam quaſi munitam fuiſſe declarat. Nicolai certe Damaſceni temporibus, quem Auguſto perfamiliarem fuiſſe conſtat, ſicuti Sibyllarum, ita Zoroaſtris quoque logia ſive oracula exſtare credebantur, de quibus tamen dubium eſt, an ſcriptis libris comprehenſi fuerint, an vero per hominum tantum ora volitaverint. Non magis tamen hujus quam illarum reſponſis pretium ſtatuendum eſſe, mecum facile docti homines fatebuntur. Illi porro libri, in quibus, Clemente et Euſebio teſtibus; ſanctae Triadis mentio facta, et ſummi numinis natura luculenter deſcripta erat, ſine dubio ex eadem officina prodierant, unde illi profecti ſunt, quos a Gnoſticis fictos eſſe Plotinus, Porphyrius et Numenius multis voluminibus oſtenderunt. Eos vero libros, quos Suidas et Recognitionum Clement. auctor citant, quique artem ex aſtris divinandi inprimis docuerunt, ab alio veteratorum genere fictos eſſe conjicio, iis nempe, qui ſub Romanorum imperatoribus Chaldaicas ſive Magicas artes profitebantur, et ſibi ſuisque libris et praedictionibus antiquorum hominum et populorum nominibus auctoritatem conciliare ſtudebant. Patet

tet vero tum ex Johannis Chryfoftomi teftimonio, tum etiam ex au-ctorum, qui ficta Z. fcripta allegarunt, paucitate, eventum, quem fraudes iftae habuerunt, auctorum votis non fatis refpondiffe, et pauculos tantum repertos effe, qui falfos Zoroaftris libros pro veris et antiquo Philofopho dignis habuerint. Quo magis miror, quomodo viri, neque ab ingenio neque etiam a doctrina deftituti, quales Franciscum Patricium et Picum fuiffe conftat, Procli, Olympiodori, aliorumque prae fuperftitione amentium fidem atque exempla fequi, et Z. oracula ex eorum fcriptis fedulo collecta pro veris ac genuinis accipere fuftinuerint. Sera enim haec et peffima Plotini progenies adeo fectae principibus diffimilis erat, tamque infano exterarum religionum et barbarae fi Diis placet, fapientiae amore flagrabat, ut eosdem libros, quos Plotinus; Porphyrius, aliique multis voluminibus conciderant, vel eorum quoque fimiles fibi obtrudi paterentur, eosque tanquam res facras exofcularentur. Nifi enim amentium inftar prava libidine fenfus ac mentem perdidiffent; nunquam fibi perfuaderi fiviffent, libros, quibus apertae fraudis veftigia impreffa erant, quique praeterea ubivis Monadem, Dyadem, et Triaden, νων etiam et λογον, Iyngas denique et myfteria jactabant, ad Perfarum Z. referri poffe. Impurum porro et a cafta veterum oratione abhorrens dicendi genus, quo ufus eft Oraculorum auctor, vel auctores, tempus, quo ficta funt, adeo manifefte produnt, ut ea vel Procli, vel ejus praeceptoris aetate nata effe dicere poffis, nifi illud quoque perfpectum haberemus, ante Proclum neminem inveniri, qui ex hisce Oraculis loca vel fingulos verfus transfcripferit.

In fine jam laborante commentatione, breviter rationes fubducam, lectoribusque in memoriam revocabo, quae Graecorum auctoritate de Z. vel affirmanda vel neganda effe cenfeo. Nifi igitur grave aliquod adverfus criticae artis leges peccatum admifi; ftatuendum eft, quacunque etiam aetate et regione vixerit, virum exftitiffe ingenio, doctrina et inveniendi folertia ceteros Perfarum Magos longe anteun-

tem, quem Z. nomine Magicam disciplinam pluribus modis auxisse et immutasse maxime verisimile est. Vix enim negari posse puto, illum Magicam artem, quae ante illum velut mercenaria opera tractabatur, in justae quasi scientiae formam redegisse, atque doctrinam simul de duabus oppositis divinis naturis ordini Magorum tradidisse: ceterum illi non magis quam Sinensium Confucio in mentem venisse, publicas vulgi religiones immutare, vel abrogando veteres, vel novas invehendo. Antiquorum enim populorum sacerdotes et sapientes viri si quid novi invenerant, unde sui similes vel voluptatem vel fructum aliquem capturos esse sperabant, cum paucis tantum spectatae prudentiae viris cogitata sua communicabant, nec praepostero unquam gloriae studio ad res novas moliendas et publicae religionis statum perturbandum sese abripi patiebantur. Patrios contra mores et ritus, et quaecunque praeterea ad deorum cultum pertinebant, pie sancteque custodienda esse arbitrabuntur, illudque in primis operam dabant, ne accepta a majoribus religio ipsorum desidia detrimenti aliquid caperet. Omnes quippe hoc sibi persuasum habebant, eam Deos colendi rationem optimam esse, quae cujusvis civitatis legibus recepta sit, tantumque semper inter viros sapientes et indoctum vulgus discrimen intersuturum esse, ut rectae illorum de divinis naturis opiniones nunquam tuto cum hoc communicari, vel multorum ingeniis accommodari possint. Mirandum igitur non est, illos veritatem, quam ipsi perspexerant, vel invenisse credebant, summo tamen studio multitudinem celasse, nec non in id incubuisse, ut quantum in ipsis esset, patriae religiones salvae et integrae posteris traderentur. Parum igitur recte antiquorum sapientum ingenia ex nostrorum hominum indole ac vanitate aestimarunt, quicumque ullum vix memorabilem virum inter vetustas gentes exstitisse crediderunt, quin statim ad vulgi religiones immutandas, opiniones vero sibi peculiares per imperitam multitudinem disseminandas sese accinxerit. A prava hac turbandi omnia, et cruda quaevis studia in forum propellendi libidine tantum abhorrebant cordati illi viri, et publicas potius superstitiones et errores quorum

rum futilitatem nemo ipsis melius intelligebat, tamquam sacras civitatis leges venerarentur, easque convellere nefas ducerent. Ea enim qua praediti erant sapientia facile intelligebant, nulla re magis quam superstitione contineri indomitum vulgus, atque ex religionis auctoritate reliquarum legum vim, jurisjurandi sanctitatem, totius denique reipublicae salutem ac incolumitatem pendere. Cuivis igitur priscorum hominum ac temporum indolem cogitanti parum illud verisimile videri deberet, Zoroastrem leges et sacra Persarum tantum immutasse, quantum vulgo creditur; nisi etiam supra demonstratum esset, omnes scriptores, qui novas leges et sacra ab illo condita esse testantur, merito suspectos esse, et Herodoti aliorumque graviorum auctorum testimoniis vel erroris vel mendacii coargui. Herodotus enim res novas, quas Z. molitum esse ferunt, non solum non memorat, verum etiam Persarum religionem adeo simplicem, et priscae hujus gentis vivendi rationi convenientem sistit, ut eam a magno aliquo viro valde auctam esse prorsus incredibile sit.

Perseverandum igitur est in ea sententia, Z. virum supra vulgus sapientem fuisse, qui Magorum disciplinam plurimis quidem inventis auxerit, publicas vero religiones intactas ac illibatas reliquerit.

## *Nota.*

Pauca mihi ad loc. cit. Chronic*ωv* annotanda esse censeo, propterea quod illustris Michaëlis non satis commode illum interpretatus esse mihi videtur, plura saltem inde collegit, quae meo quidem judicio cum antiqua historia non possunt conciliari. Cyrum namque existimat gentis suae more unum supremum Deum omnium rerum parentem coluisse, et sponte idcirco ad Israëlitarum doctrinam pronum, eo facilius peregrinum numen adorasse, quod divinis ejus responsis non frustra ipsi terrarum orbis imperium promissum esse, rerum eventus ostenderent. Ob hoc tantum beneficium Cyrum non solum Israëlitarum Deum, quem

Coe-

Coeli Dominum ac Moderatorem appellaverit, tamquam suum veneratum esse, verum etiam pio ac grato animo templum illi aedificasse, atque Israëlitas ejus cultores, edicto monuisse, ut patrias sedes repeterent. —. Huic testimonio innixus conjicit porro vir illustris, ab illo inde tempore, quo Cyrus ejusque successores eundem cum Israëlitis Deum venerati sint, summam animorum conversionem per omnes fere Asiae regiones factam esse. Saniorem quippe de uno naturali Deo opinionem per plurimas gentes dissemiuari, insanum vero plurimorum Deorum cultum paulatim obsolescere coepisse. Ex hac denique animorum et religionum mutatione causae ipsi derivandae videntur, quare mobiles adeo, atque ab antiqua majorum disciplina ad circumjacentium populorum superstitiones toties delapsa Israelitarum natio post Cyrum tanta constantia in tuenda veritate perseveraverit. A Cyri nempe aetate periculosa vicinarum gentium exempla desiisse, quibus antea ad defectionem a patria religione illecti peregrina sacra atque abominandos ritus adoptaverant. Ne ipsos enim Israëlitas ausos esse, aliarum gentium Diis aras, simulacra ac templa ponere, quippe quae probe sciverint, Persas Dominos atque victores non solum detestari, verum etiam ferro et igni persequi solere. Persis scilicet Cicerone teste (de Leg. II. 10.) nullo non tempore eam insedisse opinionem, mundum universum solum divina natura dignum templum atque domum esse, neque igitur numina parietibus includi oportere. Hac religione imbutum Cambysen Aegyptiorum Diis illusisse; Xerxem vero Magis auctoribus Graeciae templa inflammasse.

Licet non negaverim hanc argumentandi rationem quadam verisimilitudine sese commendare; eandem tamen si penitius inspexeris non firmo satis fundamento impositam esse judicabis. Nego itaque, Persas antiquitus unum eundemque supremum Deum coluisse: nego, Cyrum patria religione praeparatum, Israëlitarum Deum pro communi omnium gentium Numine habuisse, atque relictis majorum superstitionibus ad eorum tamquam veri Dei cultorum doctrinam transiisse: nego

nego porro, hanc Cyri de omnium rerum parente ſententiam non ſolum ad ejus ſucceſſores verum etiam ad ipſos Perſas, a Perſis vero ad ceteras bello perdomitas gentes transſcendiſſe, et idcirco potiſſimum antiquas Aſiae religiones abolitas eſſe, quae ingentes antea Deorum catervas populorum cervicibus tanquam crudeles atque ſuperbos Dominos impoſuerant: nego denique, omnes Perſarum reges nullum non populum plurium Deorum cultui deditum bello, Deorum vero imagines ac templa vi atque flammis perſecutos eſſe, propterea quod ejusmodi gentes pro impiis unius Dei hoſtibus habuerint, Deorum vero aras ac ſedes tanquam impietatis monumenta quovis modo diripienda eſſe exiſtimaverint.

Et primo quidem illuſtris Michaëlis opinionem hancce tanquam certam et nullis amplius dubitationibus obnoxiam ponit: Perſas unum eundemque ſupremum Deum coluiſſe. At vero poſt tot alios doctos viros ego quoque demonſtraſſe mihi videor, graves et antiquos auctores, qui Perſarum res poſteris tradiderunt, non ſolum de unius Dei cultu ſilere, verum ea etiam narrare, quae cum ejusmodi perſuaſione nullo modo conciliari poſſunt. Pluribus porro argumentis illud probare annifus ſum, pauculos recentiores ſcriptores, qui Magis tantum, non vero univerſae genti, doctrinam de uno omnium rerum ſatore ac moderatore tribuunt, nulla fide dignos eſſe. Quodſi igitur ex citato Chron. loco illud quoque efficeretur, Cyrum eundem cum Iſraëlitarum gente Deum, neque praeter illum alios Deos coluiſſe, minime tamen inde concludere liceret, ſucceſſores ejus ceterosque Perſas ab antiquis ſacris ac ſuperſtitionibus ad novam captivi populi religionem transiiſſe. Priſcis enim temporibus neque reges populis acerbam neceſſitatem imponebant, eosdem ſecum Deos venerandi; neque populi etiam ab iis quorum imperio parebant, tale quidqnam flagitare auſi ſunt. Saepe igitur reges alia, alia vero populi numina adorabant; ſaepiſſime vero illud accidebat, ut diverſae gentes eidem imperio ſubjectae non nomine tantum, ſed natura plane diverſos Deos

colerent: neque tamen unquam vel regibus vel populis in mentem venit, subjectos sive imperantes vi ac seditionibus ad eorundem Deorum cultum, eandemve rituum ac ceremoniarum formulam adigere. Quoties quaeso, factum est, ut ipsi Persarum et Aegyptiorum Reges (Tac. Hist. IV. 83. 84.), nec non Romanorum imperatores *f*) numinibus aliunde accitis sacra facerent, quorum ne nomina quidem populis, quibus imperabant, unquam audita erant: et illos contra Deos negligerent, quorum gratiam ac beneficia supplex plebs precibus sive victimis merere studebat. Quis denique nescit, immensam gentium turbam, quam Persarum reges bello perdomuerant, non moribus tantum et linguis, sed superstitionibus quoque valde dissonas nunquam tamen coactas fuisse, patrias religiones cum Persarum opinionibus atque institutis permutare. Quamobrem si negari etiam non posset, Cyrum veram de Deo doctrinam a despectissima quondam gente accepisse, nulla tamen causa foret, quare eandem opinionem ad ceteros Persas propagatam fuisse existimaremus. Multa vero argumenta adsunt, quae dudum me in illam sententiam sive suspicionem adduxerunt, ne ipsum quidem Cyrum sincera mente Israëlitarum numen coluisse, vel si omnis quoque simulatio absuit, illum propterea tamen patrios Deos minime neglexisse. Vetustas profecto regnantium artes illum ignorare oporteret, quicunque negare vellet, principes saepe viros aliarum gentium Diis simulata pietate vel sacra fecisse, vel magnifica etiam dona obtulisse, ut laetis eorum responsis, quibus fausta quaevis ac magnifica portendebantur, eo majorem fidem, famam, atque auctoritatem conciliarent. Solos hic Alexandrum atque Vespasianum appello, quorum ille Jovem Hammonem, hic vero Serapidem Aegyptium et ignotum quemdam montis Carmeli Deum veneratus est, ut divi-

*f*) Heliogabali furorem describit Lampridius in ej. vita c. 3. Pietatis vero Alexandri Severi exempla in ejus vita c. 29. 43. 49. 51. inveniuntur. Omnium vero maxime illustre exemplum libertatis illius, quam reges quondam in eligendis ac permutandis Diis ac religionibus tum sibi vindicabant, tum aliis quoque concedebant, illud est, quod apud Josephum exstat (Ant. X. c. 2.) atque alio loco ab ipso illustri Mich. adducitur.

divina oracula in ipforum honorem edita eo magis per vulgi ora celebrarentur. Neque aliquem humanae naturae adeo ignarum effe exiftimo, ut fibi perfuadeat, Alexandrum et Vespafianum, (licet uterque ejusmodi fuperftitionibus non prorfus intactus erat) eadem numina, quae adftante multitudine adeo ambitiofe venerabantur, fuis quoque parietibus redditos fola pro Diis habuiffe, ceterorumque Deorum religiones in omnem vitam plane ejuraffe. Valde igitur credibile eft, easdem ob caufas, quibus Alexander poftea ac Vespafianus permoti externorum Numinum templa adierunt, Cyrum quoque Ifraëlitarum Deum tanquam magnum aliquod numen celebraffe, ut divinum fcilicet oraculum, quo Afiae imperium ipfi promiffum fuerat, eo citius ultimas gentes pervagaretur, ipfe vero non fuae tantum gentis fed externis quoque Diis carus haberetur. Cui conjecturae meae novum inde robur accedit, quod Cyrus profugis et fervientibus Ifraëlitis libertatem ac patriam, exfuli vero eorum et fedibus fuis quafi pulfo numini dirutum quondam templum reftituerit. Qua enim Cyrus erat providentia, facile intelligebat, oraculum licet ipfi honorificum atque magnificum Perfis tamen tanquam a victo vilis ac obfcurae gentis Deo profectum irrifui fore, nifi ipfe antiquam Deo fedem, cultoribus vero ejus amiffam dignitatem reddidiffet. Hac vero munificentia, et publica pietatis oftentatione non contentus fuiffet Cyrus, fi folum Ifraëlitarum Numen pro vero Deo habuiffet, cetera vero fuae et aliorum gentium numina tanquam divinis honoribus indigna contemfiffet, verum potius rerum omnium parenti in regia Perfarum fede magnifica templa condidiffet, ejusque numen civibus fuis adorandum propofuiffet. Quorum neutrum feciffe Cyrum, omnium fcriptorum filentio fatis declaratum effe exiftimo.

Sed liberaliter agam, et illud quod negari poffet, concedam: Cyrum videlicet tota ac fincera mente ad externi Dei cultum fefe convertiffe, indomita vero Perfarum ferocia impeditum fuiffe, quo minus templa ipfi in gentis fuae civitatibus confecraret; neque tamen

inde colligi posse existimo, Cyrum Israëlitarum more cetera omnium gentium numina tanquam vanas imagines, sacra vero eorum tanquam foedas superstitiones abominatum esse. Antiqui enim populi eorumque reges longe aliter de rebus divinis sentiebant, ac nostra aetas judicare solet. Neque enim ipsis res adeo dissociabiles videbantur, praeter patrios Deos externa quoque numina invocare, sive sacris a majoribus acceptis aliunde accitas caerimonias inducere. Minime igitur necessarium esse existimabant, antiqua numina et sacra expellere, simulatque novos Deos ac ritus adoptassent. Non Romanorum solum et Graecorum, sed Aegyptiorum quoque et Persarum ea opinio erat, antiquis Diis ac religionibus eundem honorem, eandem sanctitatem manere, licet illis novos quasi socios adjunxissent, has vero inauditis antea sacris auxissent. Hinc mos ille, si quas novas adibant regiones, ignotis locorum ac regionum tutelaribus Diis sacrificandi (quod Cyrum ipsum fecisse Xenophon tradidit): hinc singulare illud studium, hostilium terrarum ac civitatum numina ingentibus donis quasi corrumpendi, eademque postea, si votis suis annuissent, in novas sedes deducendi: hinc denique immensa Deorum Dearumque multitudo, qua omnes fere gentes non longe post Christum natum laborabant, quippe qua tempestate omnium civitatum numina ita ad omnes populos transierant, ut quaevis natio totius fere terrarum orbis Deos adoraret. Quae cum ita sint; nihil verisimilius est, quam Cyrum omnium fere populorum morem secutum esse, et praeter gentis suae Deos externum quoque numen coluisse, cujus providentiam pariter ac gratiam ipse oraculo expertus erat. Vehementer vero dubito, an Cyrus Israëlitarum Dei majestatem ac magnitudinem satis intellexerit; multo credibilius est, illum Jehovam unum e multis tutelaribus Diis credidisse, quibus tanquam patronis singularum regionum ac nationum clientelas fato assignatas esse existimabat antiquitas. Hanc Persarum regis sententiam fuisse, ex ipsis edicti verbis conjicio, quo gentem dura hactenus servitute oppressam ad reditum in patriam exhortatur. Ait nimirum, sese antiquas majorum sedes omnibus istis

iſtis exſulibus redditurum eſſe, quorum patrocinium Deus ille ſuſceperit, cui ſeſe imperium ſuum debere ipſe videri volebat, et publice profitebatur. Quam vel ignorantiam vel errorem eo magis Cyro condonandum eſſe cenſeo, quum ipſa Iſraëlitarum plebs ſimili modo ſaepius erraverit. Ex innumeris enim ſacrae hiſtoriae exemplis atque locis facile oſtendi poſſet, Iſraëlitarum vulgus Jehovam ſuum non tanquam omnium gentium numen, ſed tanquam ſuum, gentique ſuae peculiarem Deum veneratum eſſe, quem inter ipſos habitare, cum ipſis in bella proficiſci, easdem porro inimicitias exercere, omnes denique hoſtiles populos funditus exſcindere velle, perſuaſum habebant.

Tandem hoc quoque concedi poteſt, Cyrum ſincero animo ad Judaeorum de Deo doctrinam, et caſtum ſupremi numinis cultum transiiſſe; et nihilo tamen ſecius negari poſſet, eandem de Deo opinionem ejusque colendi rationem ad Perſas ceterosque orientis populos propagatam eſſe; atque in hac animorum converſione cauſam quaerendam eſſe, quare Iſraëlitae poſt Cyri tempora in unius Dei cultu, omnibus jam gentibus communi, perſtiterint. Ego ne unum quidem exemplum proferri poſſe puto, civitates et gentes Perſarum ditioni ſubjectas vel ſponte vel vi et minis coactas patrios Deos et religiones in exſilium egiſſe, unius vero Dei cultum a Perſarum regibus accepiſſe. Omnes contra rerum ab Alexandro geſtarum ſcriptores, et Aſiae quoque urbium ad Tiberium legationes (Tac. Annal. III. 61. 62.) teſtantur, non ſolum Aegyptios, Phoenicios, Chaldaeos, et Graecos Aſiae oram incolentes patrios Deos ac ritus usque ad Imperii Perſici finem retinuiſſe, ſed ſingulas etiam Graecorum civitates et Colonias inventas fuiſſe, quarum conditores domo profugi in ipſis imperii Perſici partibus interioribus ſedes quaeſiverant, quorumque poſteri mores quidem et linguam, non vero ritus et ſacra corruperant. Tantum enim abeſt, ut Perſarum reges gentium, quibus imperabant, numina et ſacra abolere, ſuave ipſis obtrudere cona-

narentur, ut ipsi potius prisci moris immemores vicinarum gentium Diis templa et aras exstruerent.

Negari quidem non potest, Cambysem Aegyptiorum Apin trucidasse, Jovisque Ammonis templum incendisse: Xerxen vero in ignominiosa adversus Graecos expeditione Deorum statuas dejecisse, et sanctissima templa inflammasse; sed non minus certum est, Cyrum aeque ac ceteros Persarum reges ab utriusque furore ac immanitate abhorruisse. Cambyses nempe, natura atrox vel ut Herodotus judicat, vecors atque insanus, propterea divinum vitulum vulneravit, quod Aegyptios inventum Apin festis diebus celebrantes, cladibus atque calamitatibus suis tum temporis acceptis illudere velle putabat. Sicuti vero Cambyses ignominia incensus perdomitae gentis sacra polluerat; ita Xerxes avaritia pariter ac vindictae cupidine (v. Her. V. 102.) exstimulabatur, ad locupletissima Deorum templa, quibus immensae et per multa saecula accumulatae opes servabantur, diripienda, direpta vero incendenda. Hanc tamen furentium hominum impietatem adeo detestati sunt insequentes Persarum reges, ut eam non solum non imitarentur, sed Graecorum potius et Aegyptiorum Deorum sedes amplissimis donis locupletarent. Neque igitur omnes Persarum Reges aliarum gentium numina persecuti sunt, neque etiam illi ipsi, qui in peregrinos Deos eorumque templa saevierunt, vel pietate adversus supremum Deum vel odio adversus falsa numina sed pravis lubidinibus ad istiusmodi flagitiosa facinora impellebantur.

Quod vero antiquiores Persae patriis Diis neque aras neque templa exstruxerunt; non propterea factum esse puto, quod Deorum majestate indignum judicarint, parietibus illos includere, verum potius quod a majoribus descenderent, qui omnium artium expertes immensos campos et vasta sylvarum spatia cum gregibus suis pererrabant, neque igitur Deos suos certis locis venerari vel

in

in certas formas effingere poterant. Cicero l. c. eadem liberalitate antiquis Perfis, rudi ac incondito populo, meliores fenfus affinxit, qua Tacitus poftea Germanorum barbariei Graecam fapientiam commodavit (de mor. Ger. c. 9.). Eadem enim fere de majoribus noftris affirmat, quae Cicero de antiquis Perfis dixerat: eos nempe ex magnitudine Coeleftium arbitrari Deos neque parietibus cohibere, neque in ullam humani oris fpeciem adfimilare.

Explicato jam famofo Chron. loco, ad eorum propius accedo fententiam, qui Perfarum Jovem ab Herodoto ac Xenophonte faepius memoratum nullum alium quam fupremum gentis hujus Deum fuiffe ftatuunt, eundemque tanquam rerum omnium parentem adoratum effe autumant. Omnium vero fcriptorum, qui Perfarum Jovem per fummum mundi architectum et moderatorem interpretati funt, nemo eft, quantum ego quidem fcio, qui non dicam graves, fed tolerabiles faltem rationes ad confirmandam conjecturam fuam protuliffet: nifi illud forfan pro certo fummae hujus Dei majeftatis indicio habere velis, quod Perfae ipfi majorem equorum numerum, quam Soli five Mithrae facraverint. Non igitur vererer, ne apud bonos et aequos viros in arrogantiae fufpicionem venirem, licet eodem modo, quo homines ifti caufae fuae minime diffidentes opinionem fuam tanquam unice veram ponunt, eandem tanquam falfam et incredibilem rejicerem; fed jure meo non utar, verum potius rationes candide explicabo, quare Perfarum Jovem cujus Herodotus et Xenophon mentionem faciunt, pro rerum omnium auctore, et communi omnium gentium Deo a Perfis habitum effe mihi perfuadere non poffim. Neque enim Herodotus unquam neque Xenophon de Jove tanquam de fummo Deorum quas Perfae venerati funt, Principe locutus eft; verum uterque potius illum tanquam unum e patriis Perfarum Diis (ζευς πατρωος) inter ceteros Perfarum patronos nonnunquam etiam poft illos (p. 196. Xenoph. Ed. Leuncl.) nominat. Fruftra vero illud objiceretur, Grae-

Graecos ſcriptores magnis Deorum gregibus domi adſuetos ſupremi Perſarum numini majeſtatem non cepiſſe, illudque propterea pro uno e multis iſtis Diis habuiſſe, quos ipſi ceteraeque gentes tum temporis venerabantur. Alter enim, Xenophontem puto, egregia Socratis diſciplina inſtitutus erat: alter vero, Herodotus nempe, Pythagoreorum de Deorum natura ſententias, nec non eam forſan doctrinam quae in magnis Cereris initiis tradebatur, cognitam habebat: utrisque igitur non poterat unius naturalis Dei notio incognita eſſe. Dubitari igitur non poteſt, ambos, tum Herodotum tum Xenophontem, quippe qui Cyrum toties tum ſua tum Magiſtri ſapientia ornavit, magnam illam veritatem de uno omnium rerum conditore deprehenſuros, et narraturos fuiſſe, ſi vel leviſſimum ejus veſtigium inter Perſas eorumque Magos exſtitiſſet. His igitur rationibus inductus dudum illam tenui ſententiam, antiquos Perſas ſub illius Dei, quem Herodotus et Xenophon Jovem appellarunt, nomine univerſum coeli ambitum a Graecis atque Romanis eodem modo appellatum, a Sinenſibus vero ad noſtra usque tempora adoratum coluiſſe; praeter hunc vero caelum candens eodem Jovis nomine aërem, quoterra noſtra circumfunditur, ventorum et tempeſtatum matrem at que materiam veneratos eſſe. Quae mea ſententia non Herodoti tantum judicio innititur, qui Perſarum Jovem per τον κυκλον παντα τȣ ȣρανȣ interpretatus eſt, (I. 131.) ſed pluribus etiam iisque luculentis ejusdem auctoris teſtimoniis confirmatur, quibus declarat, Perſas a primis gentis initiis praeter ſolem, ignem quoque et terram, ventos denique ſive aera, omnia igitur rerum principia pro ſanctis atque divinis naturis habuiſſe, iisque ſolis ſacrificia obtuliſſe (ib.). Illud tandem omnes animo meo ſcrupulos atque dubitationes exemit, quod ſoli tantum Herodotus et Xenophon, poſt hosce vero nemo alius ſcriptor (uno Dione vano declamatore excepto) Jovem inter Patrios Perſarum Deos retulerunt. Hoc vero propterea ita accidiſſe exiſtimo, quod Herodoti et Xenophontis aetate quatuor rerum omnium initia iisdem fere honoribus a Perſis affi-

afficiebantur, infequentibus vero temporibus igneae naturae majeftas adeo crevit, ut ceterarum priftinam dignitatem valde minueret, eaeque divinitate fua quafi exutae inter patria Perfarum numina numerari et adorari definerent.

Tandem vero ad Eudemi *g*) cujusdam teftimonium pervenio (vide Excerpta ex Damafcii Libro de Principiis p. 259. et Hyde de Rel. vet. Perf. p. 291) in quo omnium maxime exfultare folet Cl. Anquetil, dum omnibus viribus probare contendit, Z. placita, a Graecis fcriptoribus nobis fervata, cum illis optime confentire, quac miferrima Cyri progenies in facris fuis commentariis ad noftram usque aetatem retinuit. Locus vero ita fe habet: *Μαγοι δε και παν το Αρειον γενος, ώς και τυτο γραφει ὁ Ευδημος, ὁι μεν τοπον ὁι δε χρονον καλουσιν, το νοητον και το* (*το* delet Hyde) *ήνωμενον. εξ ὑ* (*και* poft *ὑ* inferit Hyde) *διακριθη και η* (pro *η* idem legit *και*) *θεον αγαθον και δαιμονα κακον· η φως και σκοτος προ τυτων, ὡς ενιυς λεγειν· ὁυτοι δε και αυτοι μετα την αδιακριτον φυσιν διακρινομενην ποιυσι την διττην συςοιχιαν των κρειττονων· της* (pro *της* idem *την*) *μεν ήγειςθαι τον Ωρομασδην· της δε* (*της* cum *την* permutat Hyde) *τον Αρειμανιον.* Ut vero illud taceam, locum huncce corruptiffimum effe, quis quaefo non videt, eundem non tenebris tantum fed ineptiis quoque refertum effe? Quid enim fibi vult *το νοητον ἁπαν και ήνωμενον*, quid porro *ἡ διττη συςοιχια των κρειττονων*: nifi hic quoque infanabiles Eudemo plagas vel a tempore vel a librariis inflictas effe fufpicari volumus? Quod fi vero vel Deus aliquis has tenebras difpellere, vulneraque curare vellet; cui tandem ufui effe poteft teftimonium auctoris, qui adeo dubitanter loquitur, ut dubita-

*g*) Aetas hujus Eudemi prorfus incognita eft: neque tamen illum cum Eudemo Naxio et Pario, quorum Voffius (de Hift. Graecis) meminit, confundi oportere exiftimo. Putidum enim dicendi genus, quo Eudemus a Damafcio citatus ufus eft, fatis fuperque prodit, illum in peffima corruptae eloquentiae tempora incidiffe.

bitationis hujus non modeſtiam laudabilem, ſed ſummam ignorantiam cauſam fuiſſe appareat? Ait nimirum, *το νοητον ἀπαν και ἡνωμενον* a quibusdam locum, ab aliis vero tempus nominari (quae ſententia meo quidem judicio adeo abſurda eſt, ut nemini facile praeter unum Eudemum in mentem venire potuerit.) Dubitat porro, an ex hoc vel tempore vel loco Daemones aliquot diverſae prorſus naturae, an vero lux ac tenebrae omnium primae ortae ſive genitae ſint? Neſciviſſe denique videtur, Oromasden et Arimanium neque a luce ac tenebris neque etiam a bono ac malevolo Perſarum genio diverſos fuiſſe. Eudemus praeterea non ſolum in deſcribendis Magorum opinionibus turpiter lapſus eſt, verum etiam in Babyloniorum et Phoenicum antiquae Philoſophiae expoſitione a graviſſimis hiſtoriae ſcriptoribus atque ab ipſa ſana ratione adeo aberravit, ut illum non ſiccorum vel ſobriorum hominum cogitationes verum delirantium vel vinoſorum ſomnia literis conſignare voluiſſe videatur. Non ita tamen abutar tempore et patientia lectorum, ut longas inſulſi hominis ineptias repetam; curioſos ad ipſius Eudemi loca ablego, ceteros vero uno tantum verbo moneo, univerſam fere Phoenicum et Babyloniorum Phyſiologiam ab Eudemo traditam e novis prorſus et inauditis opinionum monſtris conflatam eſſe, quorum antiquiorum auctorum nemo, nemo etiam recentiorum mentionem fecit. Ipſe adeo Damaſcius, quem inſanientium Platonicorum nemini credulitate et anili ſuperſtitione inferiorem fuiſſe docti norunt, Eudemi flagitia vidit. Judicat enim (p. 260.) Aegyptiorum doctrinam ab Eudemo minime accurate traditam eſſe. Licet vero Eudemus tum ſupinae negligentiae tum pudendae etiam ignorantiae convictus ſit; liberabo tamen eum hisce criminibus et nihilo tamen ſecius ſtatuo, vel in innocenti et omni culpa vacuo viro parum praeſidii illis futurum eſſe, qui praeclaram de uno eoque ſummo Deo doctrinam a Z. inventam eſſe volunt. Eudemus enim quascunque profert opiniones non Z. ſed ſui temporis Magis adſcribit, et ne his quidem illam de qua quaeritur doctrinam, ſed ambiguum aliquod

quod decretum de intelligentia nefcio qua tribuit, quam Magorum alii pro tempore, alii vero pro fpatio habeant.

Poft longam hancce disputationem nullis amplius argumentis opus effe puto, ad eorum opinionem refellendam, qui cum Platone Perfarum Magiam veram de Deorum Natura doctrinam complexam effe autumant. Illud tantum addo, quarto poft Ch. natum faeculo firmam Chriftianorum in fua difciplina et fententia permanfionem, laudibilemque pervicaciam, Solem, fummum Perfarum Deum nullis divinis honoribus afficiendi, multis hominum millibus faeviffimos cruciatus atque interitum attuliffe, quod nunquam factum effet, fi Perfarum reges ac Magi fummum rerum univerfitatis Rectorem cognoviffent.

